

61
В-555

В.М. БЕХТЕРЕВ

МОЗГ:

СТРУКТУРА,
ФУНКЦИЯ,
ПАТОЛОГИЯ,
ПСИХИКА

В. М. БЕХТЕРЕВ

МОЗГ:

СТРУКТУРА,
ФУНКЦИЯ,
ПАТОЛОГИЯ,
ПСИХИКА



W. S. Fegre

В. М. БЕХТЕРЕВ

МОЗГ:

СТРУКТУРА,
ФУНКЦИЯ,
ПАТОЛОГИЯ,
ПСИХИКА

ИЗБРАННЫЕ ТРУДЫ
В 2 ТОМАХ

*Под редакцией
академика
А. Г. ЧУЧАЛИНА*

ТОМ
1

Москва
ПО МАТУР
1994

ББК 88.5
Б55

Б55 **Бехтерев В. М. Мозг: структура, функция, патология, психика. Избранные труды в 2 томах / Под ред. А. Г. Чучалина. Сост. В. С. Воробьев. — М.: Поматур, 1994. Т. 1. — 752 с.**

Бехтерев Владимир Михайлович (1857—1927) — великий русский невролог, первооткрыватель ряда образований мозга, симптомов и синдромов в невропатологии и психиатрии.

В двухтомнике собраны наиболее известные труды В. М. Бехтерева. В томе 1 объединены работы по нейроанатомии, нейрофизиологии и общей неврологии, невропатологии. Перед оригинальными статьями помещены предисловие редактора и автобиография ученого.

Публикуемые в томе 1 работы, помимо их исторической ценности как классических произведений, имеют также большое практическое значение для современной медицины, в частности, первое авторское описание болезни Бехтерева.

Большинство трудов В. М. Бехтерева впервые печатается после смерти автора, причем, часть из них воспроизводится факсимильно. Тексты снабжены комментариями составителя.

Для нейроморфологов, нейрофизиологов, невропатологов, психиатров, психологов, социологов, философов, врачей общего профиля, педагогов.

*Репринтное
издание*

ISBN 5-86208-008-2

© А. Г. Чучалин, В. С. Воробьев, Москва, 1994.
Предисловие, комментарии, составление.

Предисловие

Труды В. М. Бехтерева практически не издавались с 1927 года — времени его внезапной загадочной смерти, так поразившей современников и продолжающей волновать нынешнюю общественность. Один сборник далеко не лучших его работ (в основном мелких статей) вышел в свет в 1954 г. — вот, пожалуй, и все, что напечатано за эти годы. И хотя формально делам и личности В. М. Бехтерева уделялось относительное внимание (периодически печатались небольшие брошюры — биографии, издавались сборники трудов, посвященные его творчеству, проводились конференции и т. д.), его оригинальные тексты оставались недоступными широкому читателю, хранясь только в фондах центральных библиотек. Ученые его ранга и дарования, трудившиеся в одно время с ним, были удостоены чести посмертных многотомных академических изданий (И. П. Павлов, И. И. Мечников и др.), но В. М. Бехтерев незаслуженно обойден вниманием. Правда, за последние 3 года вышли несколько книг с перепечаткой его произведений, однако все равно медики нашей страны находятся в долгу перед памятью этого великого человека. Новые поколения врачей должны больше знать об ученом. Дать общее представление о В. М. Бехтереве как универсальной личности и многогранном исследователе — это и есть цель, преследуемая настоящим изданием.

При анализе огромного эпистолярного наследия В. М. Бехтерева нами были отобраны для издания наиболее ценные его работы, не потерявшие актуальности до настоящего времени: труды по нейроморфологии, физиологии, невропатологии, психиатрии, психологии, философские произведения, актовые речи. Все они сгруппированы в публикуемом двухтомнике.

Первый том открывается автобиографией В. М. Бехтерева, уникальным документом, лучше всего свидетельствующим о таланте автора. Любой даже самый опытный биограф проиграет, если есть автобиография, написанная выдающейся личностью. Мы имеем такие примеры: автобиографии Ч. Дарвина, Н. И. Пирогова, Г. Спенсера, К. Бэра, И. М. Сеченова, С. Рамон-и-Кахаля — это несравненные по своей научной и исторической значимости творения. Думается, что и собственное жизнеописание нашего знаменитого невролога может стоять в этом ряду, несмотря на свою краткость. «Автобиография» Владимира Михайловича была напечатана дважды: в 1927 г. — сокращенный вариант, в 1928 г. — полный текст (Акционерное издательское общество «Огонек»). С тех пор данное произведение не публиковалось, равно как и многое, о чем будет говориться далее. Публикация автобиографии в предлагаемом собрании сочинений избавляет от необходимости

приводить в предисловии биографические сведения о В. М. Бехтерева и анализировать ход развития его как личности и ученого.

Научные работы (всего 18) В. М. Бехтерева разделены по следующим рубрикам: «Нейроанатомия», «Физиология и общая неврология», «Невропатология» — I том; «Психиатрия», «Психология», «Социология и философия» — II том. Большая часть трудов воспроизводится факсимильно, сохраняя подлинность оригиналов, меньшая часть перепечатывается в современном исполнении.

В рубрике «Нейроанатомия» помещено факсимиле главы III «Волокна мозгового ствола» из части I книги В. М. Бехтерева «Проводящие пути спинного и головного мозга» (2-е издание, СПб, 1896). Из-за невозможности опубликования в полном объеме руководства по проводящим путям (800 страниц), которое является классическим и служило не одному поколению русских врачей, сочтено уместным напечатать небольшую выдержку из этого произведения. Цель такой публикации: познакомить теперешних читателей с этой реликвией в оригинале и дать возможность ощутить, как В. М. Бехтерев описывает «ядро Бехтерева» («верхнее вестибулярное ядро» ствола мозга по современной номенклатуре) через 10 лет после его открытия. Именно поэтому из всего большого текста взяты соответствующие страницы.

Рубрика «Физиология и общая неврология» включает в себя два замечательных произведения: выпуск VII «Основ учения о функциях мозга» (СПб, 1907) — полный факсимильный текст — и перепечатку всей книги «Мозг и его деятельность» (М.-Л., 1928). Содержание обоих трудов несколько выходит за рамки означенной темы рубрики, но их общая направленность такова. Здесь же печатается краткая статья «Одаренность, гениальность и мозг» (1927).

Руководство В. М. Бехтерева «Основы учения о функциях мозга» напечатано издательством К. Л. Риккера, в котором вышло большинство его дореволюционных работ. Оно содержит 7 выпусков, появлявшихся в свет на протяжении 1903—1907 гг. и достигших объема в 1527 страниц. Вскоре за границей были напечатаны переводы этого капитального труда. И. П. Павлов, постоянный оппонент В. М. Бехтерева, отозвался весьма нелестной рецензией, упрекая автора главным образом в субъективности толкований. Однако широким кругом специалистов руководство было встречено с большим интересом. Для своего времени, несомненно, оно было энциклопедическим изданием. Для настоящей публикации из него взят выпуск VII («Мозговые полушария»). Выбор этой части сочинения сделан потому, что в ней наиболее удачно увязаны данные физиологических и клинических исследований, в том числе выполненных в лаборатории автора. К тому же речь идет о функциях высших отделов головного мозга. Помимо исторической ценности этот бехтеревский труд содержит постановку ряда современных актуальных проблем (межполушарная асимметрия, корреляты психических функций и т. д.).

Книга Владимира Михайловича «Мозг и его деятельность» вышла в свет посмертно в 1928 г. и вместе с другой монографией, 4-м изданием «Общих основ рефлексологии человека», опубликованной в этом же году, является своеобразным научным завещанием ученого. Избранная автором несколько популярная форма

изложения материала не снижает высокого профессионализма и научной значимости данного труда. В книге 22 главы, в которых последовательно рассматриваются вопросы строения мозга, функции тех или иных его отделов, учение о локализации функций в коре большого мозга, общие принципы рефлексологии (научного направления, созданного В. М. Бехтеревым), явления возбуждения и торможения в нервной системе, зрительно-двигательная координация, функции слуха, обоняния, вкуса, осязания, анализируется роль двигательных корковых центров, префронтальной области, ассоциативной коры, речедвигательных областей Вернике и Брока, обсуждаются некоторые психологические проблемы, соматовегетативные компоненты рефлексов, гипноз, влияние факторов внутренней и внешней среды, сочетание наследственного и приобретенного, конституциональные особенности, социальные аспекты и др. Многие из бехтеревских выводов сейчас кажутся устаревшими, часть попросту неверна. Современный специалист, конечно, разберется, что к чему. Но историко-медицинское значение этого произведения очевидно, и мы уверены в целесообразности данной публикации в настоящем собрании.

Небольшая статья В. М. Бехтерева «Одаренность, гениальность и мозг», напечатанная в популярном журнале «Вестник знания» (кстати, В. М. Бехтерев был в 20-е годы его редактором вплоть до самой смерти), содержит, кроме броского названия, ряд интересных мыслей о затронутом предмете. Вполне логична такая постановка вопроса человеком, сделавшим глубокие открытия в области изучения нервной системы. К сожалению, читатель не найдет у автора готовых ответов на крайне интригующий вопрос о мозговых эквивалентах талантливости (такого ответа нет и по сей день). Он отстаивает саму правомерность поисков в этом направлении, разносторонним освещением проблемы как бы предостерегая от упрощенных подходов. Но все равно в тексте много интересного и поучительного для сегодняшнего читателя.

Том I завершается рубрикой «Невропатология». Мы оказались в очень тяжелом положении при оформлении этого раздела. Дело в том, что, при всей многогранности его дарования, В. М. Бехтереву удалось больше всего сделать именно в данной области неврологии. Его слава как врача нервных болезней этим и обусловлена. Более 100 трудов по невропатологии принадлежат его перу, из них 3 книги: «Нервные болезни в отдельных наблюдениях» (в 2 выпусках, Казань, 1894—1899, общий объем 533 с.), «Общая диагностика болезней нервной системы» (в 2 частях, СПб, 1911—1915, 332 с.), «Сифилис центральной нервной системы» (СПб, 1902, 116 с.). Вопросы топической диагностики, патологические рефлексy, лечение заболеваний нервной системы — здесь В. М. Бехтеревым сделаны блестящие находки, закрепленные за его именем. Многие из его открытий вошло в руководства, энциклопедии, учебники и стало коллективным универсальным разумом всех медиков. Поэтому перепечатка таких работ не вызвала бы интереса у современных врачей. Трудно было также отдать предпочтение какой-либо из этих многочисленных статей, которые, будучи вместе взятыми, могли бы заполнить весь объем выпускаемого двухтомника. Компромиссное решение было найдено: опубликовать оригинальный текст первого сообщения в 1892 г. о такой

нозологической форме, как болезнь Бехтерева, а также второе развернутое авторское упоминание о ней в книге «Нервные болезни в отдельных наблюдениях» (1899, в. 2).

Болезнь Бехтерева («болезненная одеревенелость позвоночника» — современное название) была описана ученым в статье в журнале «Врач» (1892, т. 13, № 36, с. 899—903). Думается, что подобной полноты изложения всех особенностей симптомов этого заболевания нигде больше не встретить, кроме как у автора. В этом и ценность настоящей публикации. В. М. Бехтерев приводит истории болезней 5 больных, 3 из них очень подробных. Он выделяет 5 ведущих признаков заболевания: большая или меньшая неподвижность всего или части позвоночного столба; дугообразное искривление позвоночника кзади, преимущественно в верхней грудной области; паретическое состояние мышц туловища, шеи и конечностей; притупление чувствительности преимущественно в области разветвления кожных ветвей спинномозговых нервов: нижних шейных, а иногда и поясничных; разнообразные признаки раздражения со стороны тех же нервов в виде парестезий, даже местных гиперестезий и болей в спине и шейной области, а также в конечностях и в позвоночном столбе. «Горбатость» Владимир Михайлович связывает с «параличной слабостью мышц спины». Большого опыта лечения таких больных автор к тому времени не имел, сообщив только о благотворном влиянии местных отвлекающих средств в виде прижиганий.

Эту форму заболевания иногда называют болезнью Штрюмпеля—Бехтерева—Мари, но приоритет, безусловно, за русским ученым: Бехтерев — 1892, Штрюмпель — 1897, Мари — 1898 гг.

Второй том открывается разделом «Психиатрия». По этому вопросу у В. М. Бехтерева имеется около 200 работ, среди них 1 брошюра «Классификация душевных болезней» (1891), две монографии под названием «Невропатологические и психиатрические наблюдения» (1900, 1910), ряд специальных книг о гипнозе. Сочетание в одном лице качеств невропатолога и психиатра, как и у большинства специалистов данного профиля — современников В. М. Бехтерева, придает этим исследованиям неповторимый оттенок. Нелегко было сделать выбор, тем не менее остановились на двух трудах, на наш взгляд, имеющих непреходящую ценность. Это речь Владимира Михайловича, произнесенная на праздновании 50-летнего юбилея Общества психиатров 29 января 1912 г., «Основные задачи психиатрии как объективной науки» и небольшая по объему книга «Гипноз, внушение и психотерапия и их лечебное значение» (1911).

Тема доклада на упомянутом юбилее была вполне правомочна для автора, имевшего за плечами 30-летний опыт врачевания душевных болезней. К тому времени В. М. Бехтерев был известным теоретиком и практиком психиатрии. Гуманизация лечебной помощи, внедрение наряду с С. С. Корсаковым принципа нестеснения, системы патронажа психически больных, организация трудо-, фармако-, серо-, гипнотерапии, пропаганда нейрохирургии и т. д. — все это было активно генерировано им. Он был тонким, наблюдательным диагностом. Десятки открытых им синдромов следовали чередой: «бред гипнотического очарования», «боязнь покраснеть», «непереносимость чужого взгляда», «одержимость га-

дами», «боязнь опоздать», «боязнь великого выхода у священников», «паросмофония» и др. Нет необходимости напоминать о его врачебной изобретательности, например, о его знаменитой микстуре.

Таким образом, речь была нацелена на обобщения. В ней В. М. Бехтерев, прослеживая историю психиатрии, подчеркивает значение объективного метода исследования душевнобольных в противоположность ранее применявшимся субъективно-психологическим подходам. Он не согласен с попытками экстраполировать опыт самонаблюдений для «проникновения в душу другого человека». При этом не умаляется роль методов экспериментальной психологии, которые также носят объективный характер и могут применяться в клинике. Но что особенно интересно для современного читателя — это обязательность изучения всей соматической сферы больного наряду с нервно-психическими нарушениями. В. М. Бехтерев указывает на то, что «центр тяжести болезненного процесса в огромном большинстве душевных заболеваний лежит вообще не в изменениях мозга, ... а вне мозга». Поэтому причину психического заболевания часто следует искать «в нарушенных условиях жизнедеятельности всего организма, наиболее резко выражающихся лишь нарушением психических отправлений». Думаю, что такие советы опытного клинициста пригодятся нынешним психиатрам, нередко злоупотребляющим достижениями психофармакологии и забывающим о «теле» пациента. К тому же важно, что В. М. Бехтерев также стоял у истоков психосоматической медицины.

В книге «Гипноз, внушение и психотерапия и их лечебное значение» наиболее четко и целенаправленно излагается этот вопрос, хотя имеется еще много авторских публикаций на данную тему. В. М. Бехтерев получил метод гипноза из первых рук — от создателя метода Ж. Шарко в Париже, где стажировался во время заграничной командировки по окончании Военно-медицинской академии. Как и другие методы, освоенные им тогда: нейроанатомические — от П. Флексига, Б. Гуддена, Т. Мейнерта, психологические — от В. Вундта. Это имело решающее значение для существенного прорыва, сделанного В. М. Бехтеревым в науке. В отношении же гипноза это было особенно важно: сам метод был сильно дискредитирован применявшими его шарлатанами. Шарко поставил его на строго научную основу и научил ему русского стажера, к тому же понравившегося и показавшего интересные препараты, сделанные им в Лейпциге в лаборатории П. Флексига. Дальнейшее определялось талантливостью ученика. А здесь успехи В. М. Бехтерева бесспорны и общеизвестны. Он мог гипнотизировать одновременно до 50 человек, главным образом, хронических алкоголиков, с хорошими лечебными результатами. Свое мастерство демонстрировал также на заседаниях основанного им при Военно-медицинской академии «Общества экспериментальной психологии и гипнотизма», которые собирали многочисленную аудиторию врачей и петербургской публики. Лекции о гипнозе, читанные Владимиром Михайловичем каждый год студентам Военно-медицинской академии и слушательницам Женского медицинского института, пользовались особой популярностью: их посещала вся академия и институт, люди стояли в

проходах, возникали пререкания из-за мест между старшекурсниками (для которых предназначались эти лекции) и слушателями младших курсов. В наше время, похоже, профессора-медики утратили инициативу в этом плане, чем пользуются люди с гораздо меньшей квалификацией, привлекая новейшие технические средства (телевидение, радио) и преследуя совершенно иные цели, чем старые, добрые доктора.

Изложение В. М. Бехтеревым проблемы гипноза характеризуется умелым сочетанием научности и дидактичности. И ученый и врач здесь может взять себе то, что ему нужно. Нельзя сказать, что прогресс науки за 80 лет перечеркнул многое. В столь деликатной области, как психика, все или почти все остается таким же загадочным. Во всяком случае, в отечественной литературе вряд ли найдется автор, который освещал бы данную тему лучше, чем В. М. Бехтерев. Очень интересны исторические сведения, приведенные вначале. Далее автором рассматривается природа гипноза и сна, даются практические рекомендации о способах вызывания гипноза, анализируются условия, затрудняющие его развитие. Особенно ценны страницы, посвященные лечебному применению гипноза и роли внушения. Их трудно пересказывать, их нужно читать. Возможно, они помогут многим практикам внедрить этот метод. Приходится только сожалеть, что в силу разных обстоятельств не была обеспечена преемственность школ, в частности, бехтеревской, из-за чего в нашей стране были утрачены высокие мировые позиции в искусстве врачевания. Особенно чувствительна эта потеря для психиатрии и ее ветви наркологии, где, к примеру, метод гипнотерапии незаменим, однако из-за отсутствия учителей и учеников попросту забыт, изредка пробиваясь в виде робких попыток врачей-самоучек.

Очень важны мысли В. М. Бехтерева о гибком комбинированном использовании различных психотерапевтических приемов. Абсолютизация метода гипноза недопустима, равно как и игнорирование лекарственного лечения или физиотерапии. Это все как будто бы ясно и банально, но в наш прагматический век такое предостережение нелишне: всем известно свойственное многим медикам стремление к тиражированию усредненных процедур, дающих сиюминутный эффект. Человеческая жизнь — самое сложное явление окружающего мира, и хотя бы поэтому она заслуживает уважения.

Представляет определенный интерес отношение В. М. Бехтерева к психоанализу З. Фрейда, высказанное в связи с проблемой гипноза и внушения. В разделе «Психоанализ и лечение исповедью» он обсуждает работы З. Фрейда начала 1900-х годов. Надо сказать, что петербургский невролог не в восторге от исследований, проведенных австрийским ученым. Он критически оценивает «катарсис» (очищение от психической травмы), «сублимацию» (исполнение вытесненных желаний), совсем не приемлет примата «половой» травмы в развитии психических болезней. В. М. Бехтерев приходит к заключению, что метод психоанализа Фрейда «далеко уступает психотерапии перевоспитанием и даже внушению». К тому же он считает, что «психоанализ, столь трудный обычно на практике, может быть осуществлен с гораздо большей легкостью в гипнозе». Фрейд в более поздних трудах учел критику

коллег, снизив акцент на сексуальную составляющую поведения. Что же касается взаимоотношений В. М. Бехтерева и З. Фрейда в целом, то они, будучи учениками одного и того же учителя — Шарко, пошли самостоятельными путями в деле разработки проблем гипноза, создав собственные школы.

Следующий раздел тома II — «Психология». Этот цикл работ В. М. Бехтерева можно без преувеличения назвать золотым запасом нашей нации. По сути дела, это выдающееся проявление русской оригинальной мысли в столь тонком, гносеологически важном вопросе. И не наша вина, а скорее беда, что таким запасом мы до сих пор не можем как следует распорядиться. Ни одного переиздания трудов в течение 60 лет после смерти! Да, было признание таланта, была критика за «недостаточный материализм», за «избыточный идеализм». Но слово самому ученому предоставлено не было. Что помешало этому? Может быть, апологетика И. П. Павлова или критика Шеррингтона и Фрейда отвлекли внимание от фигуры В. М. Бехтерева? Или виной всему скоропостижная, обросшая легендами таинственная смерть Владимира Михайловича? Трудно сказать. Вот почему нами особенно тщательно отобраны для публикации его психологические исследования. Бехтеревских книг и статей на эту тему много: более 100. Тема психического больше, чем остальные, претерпела значительную динамику в течение жизни ученого. В связи с этим было решено дать ключевые работы, являющиеся вехами на этом пути. В результате выстроилась следующая цепочка: «Сознание и его границы» (1888), «Психика и жизнь» (1902), «Объективная психология» (1907, вып. I), «Общие основания рефлексологии» (1918). Из нее выпали 2 звена: книги «О локализации сознательной деятельности у животных и человека» (1896) и «Коллективная рефлексология» (1921), которые сделали бы более совершенной логику такого построения. Этого, однако, не сделано из-за ограничений в объеме издания, равно как и пришлось пойти на вынужденные жертвы: не печатать большее по объему, но лучшее, переработанное 2-е издание «Психики и жизни» (1904), исключить выпуски 2 и 3 «Объективной психологии» (1910-1911), публиковать вместо последнего 4-го, наиболее капитального издания «Общих основ рефлексологии» (1928) 1-е скромное, в 3 раза меньшее по объему издание 1918 г.

Постоянная нацеленность невролога на трудную тему психического вполне естественна, ибо причастность мозга к высшим функциям нервной системы, в том числе и психике, для специалиста такого профиля не вызывала сомнений к концу XIX — началу XX веков. Для В. М. Бехтерева, знатока и первооткрывателя строения нервной системы, человека, о котором говорили: «Кто знает мозг?» и следовал ответ — «Бог и Бехтерев», обращение к теме «материя и сознание» было нечто большим, чем чисто профессиональный интерес. Это было особенностью его замечательного ума, энциклопедичного, ассоциативного, склонного к философским обобщениям; это было к тому же и свойством русского ума, подарившего миру открытия И. М. Сеченова и И. П. Павлова в данной области; это было, наконец, и потребностью одаренной личности в самовыражении.

По-видимому, неслучайно 31-летний казанский профессор

В. М. Бехтерев выбрал для своей актовой речи тему «Сознание и его границы». Уже тогда им ставилась и начала реализовываться задача объективного изучения тайников психической сферы, понимания соотношения психического и материального. Всю свою жизнь он пытался приблизить эти два понятия, дойти до границы этих несовместимых категорий, найти «субстрат психики». Его не устраивал вульгарный материализм, классический объективный и субъективный идеализм или компромисс дуалистов. Отсюда стремление к выработке монистического взгляда на этот предмет и, как одно из следствий этого, страстная увлеченность энергетизмом, за что он подвергался справедливой критике как при жизни, так и посмертно. Подобную цельность мировоззрения и веру в познаваемость проблемы сознания материальными средствами сохранили на протяжении всей жизни немногие естествоиспытатели. К их числу, кроме В. М. Бехтерева, можно отнести Эрнста Геккеля и И. П. Павлова. Большинство же исследователей, будучи убежденными материалистами в молодости, становилось к старости агностиками, готовыми произнести вслед за Э. Дюбуа-Реймоном «Ignorabimus», или в лучшем случае превращалось в дуалистов (В. Вундт, Р. Вирхов, К. Бэр, Н. И. Пирогов, Ч. Шеррингтон, Р. Кахаль, Дж. Эклс и др.). Сходный метаморфоз претерпели и другие величайшие гении — Ньютон, Кант.

Знакомясь с актовой речью «Сознание и его границы», читатель по достоинству оценит бехтеревское мастерство излагать простым понятным языком столь сложные вещи. Являясь учеником В. Вундта, он освоил его методы экспериментальной психологии, которые внедрил в созданной им лаборатории при Казанском университете. С результатами этих психофизических исследований «звуковых впечатлений» он делится со своими коллегами, параллельно давая определение сознания, анализируя соотношение сознательного и бессознательного, оценивая объем сознания и т. д. Молодой профессор хорошо понимал ограничения метода самонаблюдения в психологии. В целом речь воспринимается как ясная установка на будущие серьезные исследования в этом направлении.

Важным промежуточным этапом деятельности В. М. Бехтерева является книга «Психика и жизнь». Она вышла в 1902 г., переиздана в 1904 г. в расширенном и переработанном виде, а затем была переведена на французский и немецкий языки. Книга эта как бы подводит итог «дорефлекторной» стадии развития невролога. В самом деле, слова «рефлекс» пока нет в лексиконе Владимира Михайловича, он еще находится в плену только одной заманчивой идеи «энергетического монизма», находясь под сильным влиянием В. Оствальда. Поэтому в тексте господствует вездесущее слово «энергия». Человек с огромным литературным талантом и неистребимой жаждой самовыражения, он дает книге краткое привлекательное название, выдержанное в стиле, принятом среди знаменитых ученых-популяризаторов того времени: П. Флексиг «Мозг и душа» (1897), В. Вундт «Душа и мозг» (1909), В. Я. Данилевский «Душа и природа» (1897). Однако по содержанию книга не относится к популярному жанру, она строго научна. В ней дается краткий обзор теорий, начиная с древних времен, о взаи-

моотношениях психических и материальных процессов (Платон, Декарт, Лейбниц, Кант, Фихте, Гегель, Спиноза, Шеллинг, Гельвеций, Ламетри, Вундт и др.), приводятся новейшие взгляды (Авенариус, Мах, Грот, Лопатин), обсуждается вопрос о существовании «психики» у растений (Фаминцын, Бючли, Фехнер), рассматривается электрическая теория нервного проведения (Дюбуа-Реймон, Германн, Сеченов, Введенский, Вериге, Миславский, Чирьев). Весь этот перечень фактов автор представляет как анатомо-физиологическое обоснование собственной «энергетической» точки зрения на деятельность мозга. Суть психических явлений, по Бехтереву, сводится к следующему: «Скрытая энергия организма есть не что иное, как проявление мировой энергии как деятельного начала в природе, выражением которого являются те физические или материальные изменения в нервной ткани, которыми сопровождаются вообще все совершающиеся в ней процессы поведения, тогда как внутренним выражением той же энергии являются те субъективные или сознательные явления, которые мы открываем в нас самих путем самонаблюдения». Идеи энергетической универсальности будут в последующем инкрустированы в его рефлексологические построения. Трудно вычленишь, в чем В. М. Бехтерев оказался прав, а в чем нет, но, по-видимому, общение с печатным словом гения окажется сейчас полезным и нейрофизиологу, и психологу, и историку медицины.

Следующий этап в совершенствовании учения о психике — это выход в свет «Объективной психологии» (1907—1910). Предтечей ее была публикация статьи автора «Объективная психология и ее предмет» («Вестник психологии», 1904). Однако принципиальным отличием данной книги от предыдущих произведений В. М. Бехтерева является первое упоминание о рефлексах как основе нервно-психических процессов. Энергетическая концепция уже не выступает на первый план. Главная мысль ученого — определение задач объективной психологии: уход от субъективизма, ограничение сферы применения метода самонаблюдения, рассмотрение нервно-психических отправлений только с их внешней стороны, сводя их к совокупности сочетательных рефлексов.

Термин «сочетательный рефлекс» сродни павловскому «условному рефлексу», разговор о котором начался примерно в то же время. Здесь возникает проблема взаимоотношений И. П. Павлова и В. М. Бехтерева. Тема «Павлов и Бехтерев» практически не освещена в нашей литературе. Это «великое противостояние» двух талантливых русских людей при всей занимательности и драматичности сюжета нанесло немалый ущерб развитию отечественной нейробиологии. Почти все биографы того и другого исследователя обходили данный вопрос. Только недавно он серьезно затронут в книге В. О. Самойлова, А. С. Мозжухина «Павлов в Петербурге—Петрограде—Ленинграде» (1989). Следует о нем упомянуть.

Однокурсники по Медико-хирургической академии, в последующем ее профессора и академики, выдающиеся первооткрыватели в своих областях (Бехтерев — в неврологии, Павлов — в физиологии), разделившие в 1900 г. премию имени К. Бэра Петербургской академии наук за свои работы, они долгие годы шли параллельным курсом, относясь друг к другу с уважением, отличаясь тем-

пераментами, особенностями характера и отношением к начальству. Так было до тех пор, пока И. П. Павлов от своих традиционных исследований в области физиологии пищеварения не обратился к изучению функций головного мозга, то есть вторгся в сферу научных интересов В. М. Бехтерева. Приоритет в учении об условных рефлексах, конечно, принадлежит И. П. Павлову: опыты его учеников С. Г. Вульфсона, А. Т. Снарского, И. Ф. Толочинова по «психическому слюноотделению» были поставлены в конце 90-х годов XIX века, а сам Иван Петрович в 1903 г. выступил в Мадриде с речью, в которой изложил основы своей новой условнорефлекторной доктрины — за несколько лет до появления слова «рефлекс» в обиходе знаменитого клинициста и выработки его сотрудниками в 1907 г. методов сочетательных двигательных рефлексов: на дыхание у собаки (Спиртов) и у человека (В. Я. Анфимов), на электрическое раздражение у собаки (В. П. Протопопов) и у человека (А. Г. Молотков). Вот именно этого приоритета и никогда публично не признавал В. М. Бехтерев, а И. П. Павлов соответственно не уступал, указывая прямо: «...К нашим работам спустя несколько лет после их начала примкнули В. М. Бехтерев с его учениками у нас и Кáлишер в Германии». Ученики и обыватели поддерживали конфликт, который выражался в ожесточенных диспутах на заседаниях Общества русских врачей и защитах диссертаций в Военно-медицинской академии. Результатом был разрыв, взаимные оскорбления в научной недобросовестности и в дальнейшем полное игнорирование друг друга лидерами двух школ и их последователями.

Эта ремарка уместна перед тем, как дать оценку труду В. М. Бехтерева «Общие основания рефлексологии» (1918), особенно если читатель ознакомится с главой 16 (с. 59-62) с изложением исторических аспектов, где имя И. П. Павлова даже не упоминается (!). Правда, в 4-м посмертном издании 1928 г. в главе 16 (с. 213-228) оно имеется, но в том же необъективном ракурсе. Поэтому изложение вопроса будет вне личностных моментов. Рефлексология в понимании В. М. Бехтерева — это целостная теория, объясняющая поведение человеческой личности с объективной биосоциальной точки зрения. К термину «рефлексология» он пришел длинным путем эволюции в цепи: «сознание» — «психика» — «объективная психология» — «психорефлексология» — «рефлексология». Это все та же попытка «материализации человеческой мысли», согласно которой, основным проявлением соотносительной деятельности признаются сочетательные рефлексы, торможение которых сопровождается развитием субъективных состояний, доступных самонаблюдению. В. М. Бехтерев считает, что энергия, осуществляющая соотносительную деятельность, встречая в коре большого мозга препятствия к проведению нервного тока, приводит к субъективным явлениям. Источник этой энергии содержится во внешнем мире, откуда она путем трансформации воспринимающими органами передается к мозговым центрам. Из последних после устранения задержки та же энергия передается к мышцам и железистым клеткам, переходя таким образом в механическую и молекулярную работу. Как видно, «духу» места нет, но появилось столь же непонятное слово «энергия». Круг опять замкнулся. Это, надо полагать, не наполняло оптимизмом современников Влади-

мира Михайловича, да и теперь не дает успокоения. По-видимому, не следует быть слишком строгим к В. М. Бехтереву: главное в том, что направление, избранное им, верное — это путь рационального достоверного знания. Другое дело, что чрезмерная увлеченность одной идеей, стремление объяснить ею все и вся могут привести к неудачам, как это и произошло в случае с написанием В. М. Бехтеревым книги «Коллективная рефлексология» (1921). В данном произведении автор при объяснении социальных явлений широко использует прямые аналогии и экстраполяции законов физики и механики, что вызвало критику современников, хотя в целом этот труд содержит ценный приоритетный социально-психологический материал с анализом проблем общения, группового поведения и формирования коллектива.

Что касается бехтеревской рефлексологии в целом, то она в том или ином виде вошла в общий комплекс учения о рефлексах, созданного учеными XIX—XX столетий. Ведь основная мысль его заключалась в возможности материального закрепления следов памяти в процессе онтогенеза посредством «сочетательно-рефлекторной деятельности как последовательной надстройки унаследованных и приобретенных рефлексов, все более и более усложняющихся и все более и более разнообразящихся». Разве не об этом говорили И. П. Павлов с учениками?

Таким образом, читатель сможет по представленной подборке работ судить о том, как формировался Бехтерев-психолог. Для более глубокого вхождения в данную проблему рекомендуется ознакомиться с 4-м (последним) изданием «Общих основ рефлексологии человека» (1928, 544 с.).

В заключительном разделе 2-го тома объединены работы по социологии и философии. Общественная активность Владимира Михайловича была очень высока: и как выразителя прогрессивных взглядов, и как популяризатора науки. Такая деятельность нередко приводила к столкновениям с властями, министрами и полицейскими чинами, что еще больше вызывало к нему симпатии передовой интеллигенции и учащейся молодежи. Им написано множество научно-популярных статей, брошюр о гипнозе, алкоголизме, проблемах воспитания (более 50), его публичные выступления и актовые речи становились значительными общественными событиями. Это не были абстрактные мысли кабинетного ученого: В. М. Бехтерев хорошо разбирался в социальных вопросах хотя бы как умелый врачеватель психических болезней, понимавший, что причина многих из этих недугов лежит в устройстве общества. В раздел «Социология и философия» включены такие труды: «Внушение и его роль в общественной жизни» (1908), «Личность и условия ее развития и здоровья» (1905), «Предмет и задачи общественной психологии как объективной науки» (1911), «Внушение и воспитание» (1923), «Бессмертие человеческой личности как научная проблема» (1918), «Социальное бессмертие человеческой личности» (1928).

Книга «Внушение и его роль в общественной жизни» (1908) представляет собой 3-е расширенное издание речи, произнесенной В. М. Бехтеревым в актовом годичном собрании Военно-медицинской академии 18 декабря 1897 г. (напечатана в 1898 г.; 2-е издание вышло в 1904 г.). Это редкостное по своим научным и литера-

турным качествам произведение. Красочное историческое описание социальных эпидемий безумия, юродства и кликушества вместе с анализом их причин привлекут и специалиста и непрофессионального читателя. Вереница уникальных личностей проходит перед глазами: магнетизер Месмер, «снимающий напряжение» металлическим стеклом с бьющихся в конвульсиях истеричек; аббат Бешерон, выполняющий акробатические прыжки на могиле Сен-Медарского кладбища в Париже, среди толпы своих почитателей, которые совершают бесконечные танцы и подергивания; параноик Малёванный, вызвавший массовую психопатическую эпидемию в России в конце XIX века и т. д. Тотальное сумасшествие, затмение сознания могут происходить у больших групп людей под влиянием внушения. При определенных условиях мозг человека становится уязвимой системой, открытой для внешнего воздействия со стороны прорицателей, демагогов, шарлатанов. Причем, чем невероятнее, иррациональнее, парадоксальнее внушаемая мысль, тем больший эффект она вызывает в массе людей. Масштабы подобных психических эпидемий могут захватывать все общество и находятся в прямой зависимости от его коллективного интеллекта.

Следующая статья «Личность и условия ее развития и здоровья» — это речь, которую В. М. Бехтерев произнес в сентябре 1905 г. на 2-м съезде психиатров в Киеве. Владимир Михайлович сообщает в своей автобиографии о впечатлении, вызванном речью: в конце ее была устроена шумная овация, а оратора вынесли на руках из зала. Что же такое было сказано им? Прежде всего, нужно учитывать время произнесения речи — канун 1-й русской революции. А в своем докладе В. М. Бехтерев, анализируя условия, в которых должна развиваться свободная личность, не мог не выступить с критикой порядков, насажденных царским правительством. Вот некоторые выдержки из этой речи. «Значение личности в исторической жизни народов ярче всего выступает в те периоды, когда силою вещей их социальная деятельность идет повышенным темпом...». «Народ, у которого совершенно не развита общественная жизнь, у которого личность подавлена, обречен на разложение и утрату своей самостоятельности...». «Правильная законность в стране везде и всюду считается гарантией личности...». «Поправление прав человеческой личности всегда отражается тягостным образом на нервно-психическом состоянии человека...». «Алкоголизм, достигший такого гигантского развития в современном обществе, есть без сомнения то зло, которое несет в себе зародыш упадка личности...». «Лишь отказ правительства от пользования вином в фискальных целях, а равно и поднятие благосостояния народных масс путем широких освободительных реформ являются мерами, обещающими наибольший успех [в борьбе] с этим народным бедствием [алкоголизмом]...». «Отрицание личности носит в себе и зародыш разложения общества...». «Вытравливание духа оппозиции, с которого обычно начинается правительственный гнет над личностью, приводит к тому порабощению духа, в котором уже нельзя открыть следов здоровой критики, свободного полета мысли и стойкости убеждений...». «Общественное самоуправление и правильно организованное представительство с правами законодательной власти, избранное всем населением страны

путем всеобщего и равного голосования, являются поэтому той жизненной ареной, где личность совершенствуется в своем окончательном развитии...». Свою речь Бехтерев закончил стихами Лермонтова: «Отворите мне темницу, дайте мне сиянье дня». Теперь понятна реакция аудитории. Большой общественный отклик вызвала и по всей стране речь, напечатанная в изложении во многих газетах.

Статья «Предмет и задачи общественной психологии как общественной науки» является докладом, прочитанным В. М. Бехтеревым при открытии психологической секции совета Психоневрологического института в феврале 1910 г. и напечатанным в «Вестнике знания» (1911). В нем приводятся различные мнения по этому вопросу: о психологии народов (Вундт), о психологии толпы (Михайловский), о «слиянии психик в единую коллективную душу» (Копельман). Дается определение общественной психологии, ее предмета, задач и методов. Эта ветвь психологии и социологии изучает проявления нервно-психической деятельности в разнообразных общественных группах и собраниях, начиная с простой толпы, сходок, митингов и кончая собраниями в форме научных обществ и коллегиальных учреждений общественного и правительственного характера. Автор подчеркивает значение при этом эмоциональных моментов: настроения, аффектов и так называемой «общественной впечатлительности». Рассматриваются средства взаимоотношений отдельных членов в социальных группах: устное и печатное слово, жест, мимика и т. д. К числу факторов, управляющих совокупной деятельностью многих лиц или собраний, В. М. Бехтерев относит: непосредственное психическое влияние, обуславливающее подражание; словесное внушение; убеждение, основанное на усвоении. В отдельной главе дается понятие «собирающей личности», то есть слияния в целое той или иной общественной группы. Здесь решающее значение имеет цель собрания, даже в большей мере, чем личные качества объединившихся лиц. Особенно это касается случайно собравшейся уличной толпы или участников митингов. Интеграл совместной деятельности таких групп может быть гораздо ниже интеллектуальных показателей отдельно взятых ее членов. Автор склонен расширять границы «собирающей личности» до населения целых городов, стран и всего цивилизованного человечества. В заключении оцениваются взаимоотношения личности и общества.

Брошюра «Внушение и воспитание» (1923) стереотипно повторяет соответствующее издание 1912 г., а материалы, представленные в последнем, изложены в докладе на 1-м Международном педологическом конгрессе в Брюсселе в августе 1911 г. Педагогические работы В. М. Бехтерева имеют выраженную социологическую направленность. В публикуемом труде описываются врачебные способы коррекции поведения подростков с целью возможно более ранней их социальной реабилитации. При этом делается акцент на методы внушения и гипноза. Приводятся конкретные случаи, описываются особенности психики детей, их ранимость, внушаемость. Рассматриваются также вопросы воспитания и образования. Нешаблонное взаимодействие врачей и педагогов при устранении аномалий психической деятельности ребенка имеет решающее значение. При определенных психических отклонениях

у детей одно простое воспитание оказывается бессильным, и только вмешательство психиатра, использующего внушение, исправляет очень тяжелые и запущенные воспитанием случаи.

Двухтомник избранных трудов В. М. Бехтерева завершается 2 философскими статьями о проблеме бессмертия. Работа «Бессмертие человеческой личности как научная проблема» представляет собой речь на торжественном акте Психоневрологического института в феврале 1916 г. В ней ученым развивается идея социального бессмертия отдельной личности и всего человечества. Она является прямым следствием центральной концепции В. М. Бехтерева — «эволюционного (энергетического) монизма». Его представление о смерти не оставляет надежд на загробную жизнь тела или души. Бессмертие же личности понимается как «бессмертие духа», как общественная память последующих поколений о делах умершего («социальная наследственность», по терминологии автора). Причем, речь идет не о передаче нематериального начала, а о трансформации «мировой энергии», распространении ее на всю «собирательную человеческую личность». Таким образом, в этом процессе есть обращенность как в будущее, так и в прошлое, ибо человеческое сообщество несет в себе генетический опыт всего живого на земле. В общем, бехтеревская идея близка по внешним данным к переселению душ у буддистов и, строго говоря, относится к разряду хорошо воспринимаемых вечных истин: о добре и зле, о легендарных героях, о преемственности мировой культуры и др. Речь исполнена оптимизма и веры в космическое выживание человечества, независимо от детерминированных в связи с иссяканием солнечной энергии планетных катаклизмов. Есть очень сильная утилитарная сторона взгляда ученого на вопросы жизни и смерти: активная пропаганда разумного творчества на благо людей и полное неприятие идеи долгожительства как цели существования; в частности, он не согласен с геронтологической установкой ортобиоза И. И. Мечникова. Крайне важно, на наш взгляд, и такое следствие из теоретических построений В. М. Бехтерева, как взаимодействие «донора» и «акцептора» при передаче эстафеты бессмертия. Главное действующее начало здесь — социальная память. Она должна быть адекватной и по возможности тоже «бессмертной». Ведь всегда существует вероятность снижения общего индекса интеллектуальности, что не позволит не только понять наследие выдающихся личностей, но и усвоить элементарные знания. Так что субъект, желающий стать «бессмертным», должен еще при жизни работать и в этом направлении.

Заключительная статья «Социальное бессмертие человеческой личности» является сокращенным вариантом предыдущей. Однако мы сочли необходимым опубликовать ее, так как она — своеобразный реквием В. М. Бехтерева. Это последняя статья, написанная им и сданная в печать примерно за 3 недели до смерти, в начале декабря 1927 г. 24 декабря он скончался, а статья вышла в январском номере 1928 г. журнала «Вестник знания», где Владимир Михайлович состоял главным редактором. Почему именно данную тему выбрал ученый? Предчувствие близкого конца? Трудно объяснить. Это, очевидно, еще одна тайна одаренных людей. Вспомним Моцарта, пушкинские строки о гибели Ленского на снегу (поэт закончил жизнь так же), смерть Печорина у под-

ножия горы летом (Лермонтов погиб в июле на дуэли у Машука), «Забытые страницы» Салтыкова-Щедрина, предсказание собственной смерти Достоевским и т. д. В. М. Бехтерев также оставил человечеству свое «завещание».

Подводя итог всему сказанному, следует подчеркнуть те бехтеревские открытия, приоритет которых общепризнан и закреплён в эпонимах или упоминаниями в руководствах и энциклопедиях. Укажем на главные из них.

В нейроанатомии: открыты верхнее вестибулярное ядро (ядро Бехтерева); полоска между I и II слоями коры большого мозга (полоска Бехтерева); сетчатое ядро покрышки моста мозга (иногда современные авторы добавляют «Бехтерева»); впервые описан ряд проводящих путей и других ядер центральной нервной системы.

В нейрофизиологии: установлена локализация в двигательных областях коры большого мозга центра заученных движений у дрессированных собак; определено расположение вкусового центра у человека в коре большого мозга в области покрышки; выяснена роль таламуса как передаточного звена кортикофугальных и кортикопетальных связей.

В невропатологии: впервые выделены болезни и синдромы — болезненная одеревенелость позвоночника (болезнь Бехтерева), постапплектическая гемитония, хореическая падучая, сифилитический множественный (рассеянный) склероз, острая мозжечковая атаксия (чаще всего при алкоголизме), особая форма лицевого тика, акроэритроз; его именем названы — физиологические рефлексy Бехтерева (лопаточно-плечевой, акромиальный, орбикулярный, выдыхательный, рефлекс с большого вертела), патологические рефлексy Бехтерева (тыльно-стопный, запястно-пальцевой, сгибательно-пальцевой), симптомы Бехтерева (безболезненность икроножных мышц как ранний признак спинной сухотки; неспособность больных, страдающих ишиасом, поднимать пораженную конечность на уровень с вытянутой здоровой нижней конечностью; болезненность при постукивании по скуловой дуге как симптом поражения основания мозга; симптом ощущения движения в парализованных конечностях; пароксизмальная походка мелкими шажками при постэнцефалитическом поражении; возникновение резкой боли в подвздошной области при быстром пассивном разгибании в коленном суставе приподнятой конечности (дополнение к симптому Ласега); развитие половинных нарушений кожной чувствительности при местных травмах и др.).

В психиатрии: впервые описаны новые формы фобий и навязчивых состояний (боязнь покраснеть, боязнь подавиться, боязнь чужого взгляда, навязчивая улыбка, потение рук и др.); выделена особая форма бреда под гипнозом («бред гипнотического очарования»); обращено внимание на галлюцинозы периферического происхождения, связанные с нарушением обоняния, слуха.

В психологии: создана теория объективной психологии, или рефлексологии — научного направления, шедшего параллельно учению об условных рефлексах И. П. Павлова.

В. М. Бехтеревым основаны журналы «Неврологический вестник», «Обозрение психиатрии, неврологии и экспериментальной психологии», «Вестник психологии, криминальной антропологии и

педологии». По его инициативе были открыты Психоневрологический институт, Противоалкогольный институт, Институт по изучению мозга.

Заключая предисловие, хочу поблагодарить составителя — кандидата медицинских наук В. С. Воробьева за большой труд по сбору, анализу и подготовке к печати работ В. М. Бехтерева. Неоценимую помощь оказал член-корреспондент РАМН В. О. Самойлов, которому я выражаю признательность за его квалифицированные советы и участие в этом важном деле. Благодарю за содействие изданию настоящей книги сотрудников Фундаментальной библиотеки РАМН и Фундаментальной библиотеки Военно-медицинской академии, а также всех тех, кто откликнулся и поддержал эту идею.

Академик А. Г. Чучалин

Автобиография

Мое раннее детство протекло частью в условиях сельской жизни наиболее глухих мест Вятской губ[ернии], например, в полурусском, полувотякском селе Унинском, Глазовского уезда, частью в небольшом, не менее, пожалуй, захолустном гор[оде] Глазове, частью в самом городе Вятке.

Мои детские впечатления были самые отрадные, несмотря на то, что я потерял отца на девятом году жизни, и в семье, кроме матери, нас осталось трое братьев: старший Николай, средний Александр и младший — я. С братьями у нас установилась взаимно-дружеская жизнь, но со смертью отца началась для нас крайне тяжелая в материальном отношении жизнь. Мать и мы трое остались почти без всяких средств к существованию, кроме небольшого двухэтажного дома в [городе] Вятке с небольшим флигельком, в котором вся семья и ютилась. Скудный доход в виде ежемесячной платы с жильцов, что-то в общей сложности около 20 руб. в месяц — вот все, что могло быть ресурсами к предстоящей жизни. К счастью, мать, будучи женщиной образованной по своему времени, поставила себе целью жизни дать своим детям образование.

О своем же отце скажу лишь несколько слов, ибо его мало помню. По праву он был человеком добродушным и живым, несмотря на свою болезнь — чахотку. Как сейчас, помню целую комнату в селе Унинском, отделенную решеткою от входа, с большим деревом посередине, где птицы порхали и гнездились, пользуясь той свободой, какую допускало помещение.

Благодаря, очевидно, этому, уже в детстве у меня развилась невинная страсть собирать гербарии, коллекции насекомых, а позднее и менее невинная страсть к охоте, которая, впрочем, увлекала более всего тем, что давала возможность быть среди природы, слушать крик болотного коростеля, водяной курочки, заунывный голос иволги, кудахтанье тетеревов. Все это со временем отпало, но оставило неизгладимую любовь к естествознанию. Эти условия вовлекли меня еще в гимназии в чтение книг по естествоведению и наукам, над которыми я просиживал ночи. Большую службу в этом отношении мне сослужила Вятская публичная библиотека, богато снабженная, в числе других, и книгами естественно-научного содержания. Полагаю, что не было сколько-нибудь известной популярной книги по естествознанию в каталоге библиотеки, которая бы не побывала в моих руках и не была более или менее основательно проштудирована с соответствующими выписками. Нечего говорить, что такие книги того времени, как Писарева, Португалова, Добролюбова, Дрэпера, Шелгу-

нова и др. прочитывались с увлечением по многу раз. Нашумевшая в то время теория Дарвина была, между прочим, предметом самого внимательного изучения с моей стороны. На беду, как-то в 4-ом классе гимназии, была задана тема «Человек — царь природы». Я решил, что такая тема очень подходит к изложению моих познаний в части, относящейся к дарвинской теории. Набравшись смелости, я постарался развить эту теорию в применении к заданию. Посидев несколько вечеров, написав и исправив написанное, я перебелил и подал довольно солидную тетрадь нашему учителю словесности. В классе на моем сочинении он особенно остановился, не в пример прочим, и стал развивать мысли, что теория Дарвина подвергается сомнению, что она не доказана и неверна и после этого назидания, которое я должен был выслушивать стоя по крайней мере с 1/4 часа, передал мне мое сочинение с баллом 3 с двумя минусами.

Наконец, я дотянул до 7-го класса, к концу которого нас застала толстовская реформа с прибавлением 8-го класса, со сдачей экзаменов на аттестат зрелости. Эта реформа нас всех буквально огорчила. Но выручил случай. Тогдашняя медико-хирургическая академия объявила о приеме на прежних основаниях. Вести об этом в Вятке до нас, гимназистов, дошли очень поздно. Узнав об этом случайно от заинтересованных в этом троих товарищей, я решил поехать за счастьем вместе с ними.

Время моего пребывания в академии было временем бурных студенческих волнений. То и дело были студенческие сходки, «студенческие беспорядки» по тогдашней терминологии, демонстрации и, между прочим, знаменитая на Казанской площади и т. п. Особенно бурными были сходки в стенах академии из-за недовольства проф[ессором] Ционом, закончившиеся выходом последнего из академии. С одной стороны, не иссякло еще стремление хождения в народ в целях его просвещения по примеру известной Брешко-Брешковской, с другой — выявлялись уже новые устремления в сторону террористических актов, которые позднее обозначились именами Фигнер, Веры Засулич, Халтурина, Желябова, Перовской и мн[огих] др[угих]. Эти имена, когда я был уже молодым врачом, были у всех на устах и призывали всю передовую молодежь, если не к действию в духе тех же устремлений, то во всяком случае к глубоким симпатиям к каждому террористическому акту.

Но еще во время моего студенчества некоторая его часть направлялась на фабрики для политической пропаганды и, объединившись с рабочими на определенной платформе против тогдашней власти, устроила знаменитую демонстрацию на Казанской площади 6 декабря 1876 г. Как известно, это было первое выступление интеллигентной молодежи с рабочим классом, и, само собой разумеется, выступление было организовано не иначе, как по инициативе революционной интеллигенции. В этом отношении я в корне расхожусь с Плехановым, у которого читаем: «В чернышевской демонстрации (т. е. в похоронной демонстрации замученного в тюрьме студента Чернышева. — Авт.) рабочие не принимали участия... И вот рабочим захотелось сделать свою демонстрацию, и притом такую, которая своим резко революционным характером совершенно затемнила бы демонстрацию интеллигентов».

Прежде всего, в чернышевскую демонстрацию студенчество не могло привлечь к участию рабочих просто потому, что замученный студент взбудоражил умы студенчества, а времени было недостаточно, чтобы организовать еще и рабочую демонстрацию. Другое дело — казанская демонстрация, для подготовки которой было достаточно времени и на которой впервые приняли участие рабочие вместе со студенчеством. Но можно ли допустить, что рабочим захотелось устроить свою демонстрацию — выходит, как будто, в виде компенсации за неучастие в чернышевской демонстрации. Конечно, нет. Очевидно, Плеханов упустил из виду закон эволюции, которому подлежало и народничество. Несмотря на первоначальную идеологию народничества в сторону поднятия крестьянства, в последующее время внимание революционной интеллигенции, несомненно, направилось и на рабочую массу, среди которой в 70-х годах, главным образом, революционным студенчеством, в том числе и нашими товарищами по академии, была проведена усиленная пропаганда. В силу этого на казанскую демонстрацию, состоявшую в большинстве из студенчества, откликнулся и рабочий класс, хотя и в меньшинстве, всего 200—250 человек, не так, как предполагалось, но во всяком случае не потому, что будто бы (по утверждению Плеханова) «рабочим захотелось устроить свою демонстрацию особо». На казанской демонстрации студенчество играло руководящую роль, говорило зажигательные речи, выкидывало над головами толпы революционные лозунги на красных пузырях, взвивавшихся кверху в разных местах сплотившейся толпы. Не отставали от студенчества и рабочие ни в речах, ни в действиях. Рабочий Яков Потапов, поднятый на руках, развернул перед толпой знамя с надписью «Земля и Воля» при шумной овации всей толпы.

Но вся эта бурность студенческой жизни, постоянная тревога за возможность подпасть под действие политической репрессии со стороны зоркого ока власти, хотя и затрудняла прохождение курсов, но все же не отстранила меня от занятий по академии, которым я отдавался всегда с жаром в свободное время. Какой-то счастливый рок спас меня от ареста и от других последствий суровой немезиды, которые постигли многих из моих сородичей и ближайших товарищей. Как раз незадолго до ареста многих из моих сородичей и товарищей по курсу, в конце 1873 года, я заболел тяжелой неврастенией и был помещен в клинику проф[ессора] Балинского, но вскоре поправился¹.

Проходя курсы академии, я интересовался почти всеми предметами, каждым в своем роде, но, дойдя до 4-го курса, я остановился на специальности нервных и душевных болезней, которые читались до сего времени И. М. Балинским и, за его выходом по выслуге лет с 1876 г., временно его замещавшим И. П. Мержеевским, впоследствии профессором психиатрии в академии. Эта специальность мне казалась из всех медицинских наук того времени наиболее тесно связанной с общественностью и, кроме того, увлекала вопросами о познании личности, связанными с глубокими философскими и политическими проблемами, и это решило мой выбор.

Небольшой перерыв в моих студенческих занятиях произошел в период весны и лета 1877 года, когда я вместе с несколькими

товарищами студентами отправился на театр военных действий на Балканах. Тогда же я начал свою литературную деятельность, корреспондируя с театра военных действий в «Северный Вестник», и затем кое-что из санитарной области военного времени напечатал в «Русской Правде». И то и другое под псевдонимом «Санитар»².

По окончании академии мне посчастливилось по конкурсу остаться для подготовки к профессорской деятельности. Состоя в Институте усовершенствования врачей, я избрал своей специальностью клинику проф[ессора] И. П. Мержеевского. Ввиду же незаконченности военного положения (до Берлинского трактата) оказалось возможным вступить в Институт для подготовки к профессорскому званию лишь в 1881 году. Но и все предшествовавшее время, в положении прикомандированного к клиническому военному госпиталю врача, мне удалось провести в научных занятиях при той же клинике.

Начав заниматься по нервным и душевным болезням, вскоре я должен был убедиться, что анатомо-физиологическая база этой важнейшей отрасли медицины до чрезвычайности не разработана и что развитие учения о нервно-психических болезнях не может осуществляться без выяснения вопросов, связанных со строением и функциями мозга. В то время по отношению к мозгу имело еще полное для себя оправдание старое выражение «*Textura obscura, functiones obscurissimae*» («Строение темно, функции весьма темны»). Желание пробить брешь в этой темноте, пролить в нее какой-нибудь свет и послужило основанием к тому, что, наряду с клиникой, я с самого же начала занялся изучением мозга и вообще принялся за разработку вопросов, связанных с его строением и функциями.

В 1881 г. мне удалось, как говорили тогда, блестяще защитить докторскую диссертацию на тему о температуре тела душевно больных. Все вместе взятое в том же году дало мне возможность, согласно предложению И. П. Мержеевского, выступить аспирантом на звание приват-доцента по душевным и нервным болезням. По прочтении двух пробных лекций в конференции академии я таким образом еще до командировки за границу успел приобрести звание приват-доцента по душевным и нервным болезням.

Надо сказать, что очень рано меня посетила любовь, и я женился уже вскоре по окончании курса на Наталии Петровне Базилевской, дочери передового земского деятеля на юге, переехавшего затем на службу в г. Вятку и жившего с семьей квартирантом в нашем доме. Там и произошло мое первое знакомство с моей будущей женой. Женитьба, однако, не отвлекла меня от научных занятий, но все же вынуждала к врачебной практике, ибо скудного жалованья начинающего военного врача, равнявшегося в то время 333 руб. с 33 коп. в год, конечно, не хватало даже и на жительство холостяка.

В положении начинающего врача, вынужденного искать заработок помимо своей службы, да еще готовящегося к дальнейшей научной работе, довольно трудно было уделять время общественной деятельности, которая к тому же для того времени могла сводиться к революционному подполью; но все же, помимо научных работ, я не весь погрязал в болоте врачебно-практической

деятельности, но отдавал то или другое время и интересам вновь обострившейся тогда после жестокой репрессии, связанной с подавлением народничества, революционной общественности. Чаще всего на своих скромных врачебных приемах мне приходилось встречаться с людьми, которые, стоя ближе к жизни, могли в приятельской беседе осведомлять меня о положении общественного пульса, и за этими разговорами мы, бывало, засиживались многими часами. К счастливым моментам этих бесед относится одно событие в моей жизни, которое вспоминается мне теперь с некоторым удовлетворением и о котором мне напомнил много лет спустя в период временного правительства известный анархист Кропоткин. Случилось так, что мы ехали с Кропоткиным в одном вагоне на знаменитое в своем роде, но совершенно бесплодное по своим результатам демократическое совещание в Москву. Узнав, что едет в соседнем купе Кропоткин, я хотел с ним познакомиться, ибо его имя импонировало мне, с одной стороны, тем, что мы находились с ним в научной связи по вопросам, касающимся взаимопомощи как важного фактора в эволюционном процессе, о чем мне приходилось писать неоднократно⁸. Он вышел в коридор, и здесь мы встретились. Я назвал свое имя. «Ах, я вас знаю,— ответил он,— вы спасли мне жизнь».— «Как так? Ничего не припоминаю».— И он рассказал мне, как, когда он жил в Париже, в мансардах, пришел к нему один молодой человек и заявил о необходимости принять меры предосторожности ввиду того, что в Петербурге, в «священной дружине», возглавляемой тогдашним командующим Петербургским военным округом вел[иким] кн[язем] Владимиром Александровичем, созрел план убийства Кропоткина за границей. Он переспросил пришельца: «От кого оповещение?» Ответ указал на меня. «В таком случае,— добавил Кропоткин,— известие заслуживает доверия».— «Я принял меры,— добавил Кропоткин,— поспешив своим переездом из Парижа». Дальнейший наш разговор касался чисто научной темы и Кропоткин с увлечением стал обмениваться со мной мыслями о законе взаимопомощи в живой природе.

Рассказ Кропоткина напомнил мне почти забытое мною событие. Во время одной из бесед на врачебном приеме мы разговорились с одним из хорошо знакомых мне пациентов о «священной дружине», и он мне под большим секретом передал как новость циркулировавший в сферах слух об особом постановлении «священной дружины» насчет убийства за границей опасного анархиста Кропоткина, бегство которого из-под стражи Николаевского госпиталя явилось в свое время в буквальном смысле ошеломляюще-сенсационным событием. Оказалось, что один из близких моих знакомых в скором времени должен был ехать в Париж. Ему и была передана мною соответствующая информация с неременным условием отыскать в Париже Кропоткина и предупредить его о готовящемся заговоре с целью убийства его.

После того, как известно, появилось в заграничной печати письмо Кропоткина с предупреждением, что если нападение на него совершится, то имена заговорщиков, которые ему хорошо известны, будут немедленно разоблачены в печати.

Будучи отправлен за границу, весной 1884 г. первые несколько недель я знакомился в Берлине с постановкой клинического дела

по нервным и душевным болезням у лучших профессоров того времени (Вестфаль, Мендель и др.), а по физиологии начал было работать у проф[ессора] Кропекера в Физиологическом институте знаменитого Дюбуа-Раймонда⁴. Но, посетив затем Лейпциг в течение лета 1884 года, я впервые встретился в лаборатории проф[ессора] Флексига с чрезвычайно продуктивной методикой исследования проводников мозга на срезах из мозгов человеческих зародышей и младенцев. К этому времени был только что опубликован проф[ессором] Вейгертом особый способ окраски мякотных волокон, хорошо их выделяющий на фоне безмякотных волокон в неразвитых мозгах зародышей и младенцев. Это дало мне мысль широко использовать новый для того времени эмбриологический метод в целях изучения проводящих путей мозга, о чем я мечтал еще с первого своего шага вступления в клинику нервных и душевных болезней. В силу этого я переселился из Берлина в Лейпциг к проф[ессору] Флексигу и засел за штудирование мозга по новому, еще неиспользованному в то время в достаточной мере, эмбриологическому методу, или методу развития. Несколько месяцев, проведенных мною в Лейпциге у творца этого метода проф[ессора] Флексига, дали мне богатую научную жатву, а продолжение этих исследований, по возвращении моем в Россию, дало мне возможность разработать в возможной для того времени полноте строение мозга и изложить результаты своих исследований первоначально кратко, а затем в двухтомном труде под заглавием «Проводящие пути спинного и головного мозга». Этот труд, награжденный Российской академией наук премией Бэра⁵, явился таким образом оригинальным большим трудом в этой до того времени еще мало разработанной области, который до известной степени завершил первый этап в моей научной деятельности, направленной к изучению строения мозга.

Само собой разумеется, что за границей меня интересовала не одна анатомия мозга, но и гистология и физиология его центров, чем я занимался ранее. Поэтому в том же Лейпциге я начал занятия в институте знаменитого физиолога Людвиг, работая специально в одном из отделений этого института — в лаборатории проф[ессора] Гауле. С другой стороны, меня не мог не интересовать семинарий по экспериментальной психологии у не менее известного проф[ессора] В. Вундта, где я стал заниматься в течение зимы 1884—1885 г. Для завершения своей заграничной командировки я отправился в Париж к проф[ессору] Шарко, где в старом Сальпетриере он изучал в то время истерию и где научно устанавливалось им учение о гипнозе.

Я имел возможность продемонстрировать проф[ессору] Шарко свои препараты мозга, изготовленные по эмбриологическому методу, которые заинтересовали знаменитого клинициста новизной метода и ярким выделением проводящих путей и расположили его ко мне, ибо, в свою очередь, он тотчас же пригласил ко мне одну из больных клиники и продемонстрировал на ней особо интересное явление в гипнозе в виде повышений нервно-мышечной возбудимости.

На обратном пути из Парижа в Россию я остановился в Мюнхене для ознакомления с лабораторией и научными достижениями известного в то время другого анатома и психиатра Гуддена

и, наконец, побывав в Вене для ознакомления с условиями научной работы у старого знатока мозга и анатома-психиатра Мейнерта, я вернулся в Россию, получив назначение профессора психиатрии в Казанском университете.

Как ни лестна была для меня, тогда молодого еще врача 28 лет, по возвращении из-за границы профессура в Казани, но я оставил за границу с тяжелым чувством расставания с чем-то более чем обаятельным и дорогим моему сердцу. Скажу более: профессура меня перестала привлекать одно время. Будучи весной 1884 г. выбранным на кафедру в Казани, еще до своего отъезда в заграничную командировку, я должен был отказаться туда поехать, предпочитая занятия за границей, которые уже тогда мне предвиделись, вследствие избрания меня на этот предмет конференцией академии. Но меня все же просили не отказываться впредь от профессуры в Казани. Затем, когда был введен университетский устав 1884 г., я, уже будучи за границей, получаю новое приглашение на кафедру в Казань, на этот раз уже от министра Делянова, но и тогда я все же решил отказаться от профессуры. Однако формальный отказ по некоторым соображениям я предпочел заменить неприемлемыми, как мне казалось, условиями с моей стороны, которые я считал необходимым выставить в ответ на пригласительную бумагу министра. Я сообщил, что согласиться на профессуру в Казани я мог бы лишь в том случае, если бы была устроена в Казани специальная клиника, которой в то время еще не было, чтобы была устроена и оборудована особая лаборатория, которой также не было, чтобы учреждена была новая не существовавшая ранее должность ассистента и, кроме того, так как я нахожусь в заграничной командировке, то чтобы мне была предоставлена ранее всего командировка от Министерства народного просвещения за границу. Считая, что таким ответом я совершенно сжигаю себе корабли по отношению к профессуре, я вполне успокоился, продолжая свою научную работу за границей. Но через некоторое время я получаю ответную бумагу, в которой сообщалось, что все заявленные мною требования удовлетворяются; что же касается заграничной командировки, то мне предоставили ее сохранить по военному ведомству от академии, а назначение мое последует к концу лета 1885 г. Пришлось согласиться, и этим актом было предрешено перенесение моей научной деятельности после заграницы в Казань.

Девять лет, проведенных мною в Казанском университете, сослужили мне большую службу и в научном отношении. В большой и образцовой для того времени окружной психиатрической лечебнице, директором которой за год перед тем был назначен мой бывший сотрудник по клинике в Петербурге д-р Л. Ф. Рагозин и где я имел свою клинику, я встретил огромный клинический материал по душевным болезням. Здесь, между прочим, настойчиво проводилась Л. Ф. Рагозиным новая для того времени система нестеснения (no-restraint) в содержании душевнобольных, и я вспоминаю с удовлетворением совместную с ним в этом отношении работу. По нервным же болезням я мог использовать материал в Казанском военном госпитале и в большой земской больнице; с другой стороны, университет дал мне возможность устроить в

его стенах первую для того времени психо-физиологическую лабораторию для научных изысканий в области анатомии, физиологии и экспериментальной психологии. Благодаря этому мне удалось в Казани провести и закончить часть анатомических работ по мозгу и подготовить уже тогда первое издание «Проводящих путей». Кроме того, в Казани же в числе первых из русских ученых я стал изучать и вводить в практику гипноз и внушение и написал по этому предмету ряд своих работ. Здесь в Казани образовалась и первая школа моих учеников, из которых вышли будущие профессора П. О. Останков, Б. И. Воротынский и директора и врачи больших психиатрических учреждений — д-ра Васильев, Диомидов, Мальцев, Мейер, Колотинский, Реформатский и др. Благодаря образовавшейся школе у меня явилась возможность учредить при университете Общество невропатологов и психиатров, которое продолжает свою работу и поныне. Здесь же я начал издавать журнал «Неврологический вестник» и выпустил в свет двухтомное издание под заглавием «Нервные болезни в отдельных наблюдениях».

Но, само собой разумеется, особым удовлетворением явилось для меня моральное единение с молодежью, слушавшей мои теоретические лекции в здании университета, а клинические — в окружной казапской лечебнице. Как это ни странно, но в числе их, быть может, невольным слушателем был и знаменитый впоследствии писатель Максим Горький (Пешков), чего я, впрочем, в то время и не подозревал и о чем он сам напомнил спустя долгий срок, уже в период Октябрьской революции. Когда мы встретились с ним в Петрограде в послеоктябрьский период, кажется, в издательстве у Гржебина, к редакционной коллегии которого он имел тогда близкое отношение, он обратился ко мне со словами: «А вы знаете, что я был одним из ваших слушателей?» Я, конечно, удивился и получил ответ: «Это было в Казани, когда к вам ездили студенты на лекции в окружную лечебницу, за город; с ними и я приезжал в эту лечебницу продавать булки студентам, а когда, бывало, студенты войдут в аудиторию, то я незаметно для других слушал вашу лекцию о больных через щелку двери». Мы рассмеялись, но при этом рассказе я стал припоминать, что в студенческой среде того времени немало было толков о каком-то интеллигентном булочнике, к которому, сколько я припоминаю, студенты в разговоре всегда относились с необычным уважением^{6*}.

Про казанский период своей деятельности скажу в заключение, что я так был удовлетворен научной работой в симпатичном провинциальном университете, всегда поддерживавшем научные связи с Петербургом, и так сжился с лучшими научными представителями его славного своими традициями медицинского факультета, как проф[ессор] Виноградов (к сожалению, умерший вскоре после моего приезда), Н. О. Ковалевский, И. М. Догель, К. А. Арнштейн, Зайцев и др., что когда стали меня звать в мою alma mater — Военно-медицинскую академию на кафедру моего учителя проф[ессора] И. П. Мержеевского, оставившего службу за выслугой лет, то я внутренне запротестовал было и вообще обнаружил немало колебаний, пока мне не написали из академии, что дело идет уже не о замещении мною кафедры в

академии, но и о моем замещительстве в Казани. Пришлось, таким образом, согласиться, и, конечно, потом я в этом не раскался, ибо столица и отдаленный провинциальный город — дистанция огромного размера в смысле масштаба и научно-практической и, в особенности, общественной деятельности.

По приезде в Петербург здесь, прежде всего, пришлось подумать об устройстве самой клиники и о клиническом материале. Правда, в то время была только что выстроена новая психиатрическая клиника на месте старой, но в ней для лаборатории были отведены три небольших комнаты и не было еще здания нервной клиники, о постройке которой пришлось хлопотать уже мне.

Но когда все это устроилось, когда расширились лаборатории, когда были оборудованы соответственным образом анатомическая, физиологическая и объективно-психологическая и гипнологическая лаборатории и кабинеты, когда была благоустроена сама психиатрическая клиника с введением в нее гражданских бесплатных больных по выбору профессора, чего ранее не было, когда затем в 1907 г. была выстроена, в связи с психиатрической, образцовая нервная клиника и при ней особое нервно-хирургическое отделение с особой хорошо оборудованной операционной, где под моим первоначальным руководством стали впервые осуществляться операции над нервными больными не только хирургами, но и невропатологами — моими учениками, подготавливая тем новую для того времени область хирургической невропатологии, — тогда, можно сказать, клиника достигла апогея своего благоустройства и сделалась важным научным центром в области неврологии вообще и в частности — в области невропатологии и душевных болезней.

К этому центру и стали стремиться отовсюду врачи, желающие совершенствоваться в области неврологии и психиатрии. Закипела работа как в клинических отделениях, так и в лабораториях клиники. Были периоды, когда научной работой по разным вопросам неврологии, психиатрии и психологии было занято около 40 и более врачей. За время моей научной деятельности в академии мне удалось опубликовать в виде сводного сочинения большой трактат под заглавием «Основы учения о функциях мозга» в 7 выпусках, переведенный на немецкий и французский языки (частью) и, сверх того, мною был разработан большой клинический материал, давший возможность выпустить в свет «Общую диагностику нервных болезней» (2 тома) и «Невропатологические и психиатрические наблюдения и исследования» (2 выпуска), наряду с целым рядом работ, помещаемых в редактируемых мною журналах «Обзорение психиатрии», «Неврологический вестник» и других органах печати.

Здесь же в лаборатории клиники возникла впервые и та научная дисциплина, которая первоначально обозначалась мною «объективная психология» и которая затем была переименована мною в рефлексологию и подход к которой начался еще во время моих работ в Казанском университете.

Ряд работ, осуществленных в моей лаборатории мною и моими сотрудниками, дали мне возможность уже с 1907 г. начать печатание большого издания под названием «Объективная психология» (три выпуска), а позднее в 1918 г. вышла первым изданием

моя книга «Общие основы рефлексологии», являющаяся дальнейшим развитием и углублением первой.

Очень лестную рецензию для моих трудов по рефлексологии, между прочим, дало Государственное издательство в лице неизвестного мне редактора в предисловии к изданной ими моей книге «Общие основы рефлексологии человека». В нем говорится, между прочим, следующее:

«Для того, чтобы составить представление о том, как велик вклад в науку о человеке, сделанный за последние сорок лет, надо припомнить другую историческую дату и другое имя — мы имеем в виду теорию развития и творца ее Чарльза Дарвина. Глубочайший революционный переворот, произведенный в середине прошлого столетия в науке и во всем тогдашнем мировоззрении Ч. Дарвиным, обосновавшим теорию развития, не мог не захватить в сферу своего влияния науку о человеке и, в частности, ту ее часть, предметом которой является так называемая психическая жизнь. Именно под влиянием этого мощного стимула старая метафизическая психология, учившая о «душе» как об особой сущности, сдала свои занимавшиеся веками позиции, чтобы отойти в историю. Однако если во всех остальных областях естествознания очистительный процесс на основе принципа развития сравнительно быстро привел к коренному изменению ранее господствовавших взглядов, то в области психологии тот же процесс, встретившись с более стойкими идеологическими преградами, принял затяжной характер и вначале привел всего лишь к компромиссу. Возникшая под влиянием дарвиновского естествознания так называемая эмпирическая психология как наука о «душевных явлениях и законах, ими управляющих», была психологией компромисса, была переходным периодом».

«То, что происходит теперь в этой науке на наших глазах и что в громадной своей части, несомненно, связано с именем В. М. Бехтерева как выдающегося исследователя в области физиологии мозга, есть не что иное, как конец переходного периода, конец психологии эпохи компромисса, длившейся более полувека. Учение о сочетательных рефlekсах, сведенное в систему рефлексологии — это суровая и плодотворная критика ошибок, усвоенных из прошлого, расчистившая путь для построения объективной науки о личности человека — этого сложнейшего образования из всего, что существует в природе».

Надо заметить, что рефлексология как научная дисциплина ныне достигла такого положения, что возникают кафедры и в медицинских и в педагогических вузах и создаются по рефлексологии учреждения (напр[имер], госуд[арственный] рефлексол[огический] институт по изучению мозга, патолого-рефлексологический и др.), общества, кружки, тут же собираются съезды, издаются журналы, напр[имер], «Украинский вісник рефлексологии», «Обозрение психиатрии, неврологии и рефлексологии» и отдельные сборники, напр[имер], «Новое в рефлексологии и физиологии нервной системы» (Лен. Госиздат и изд[ательство] Госуд[арственной] психо-неврол[огической] академии И[нститута] по изучению мозга), «Вопросы психо-физиологии и рефлексологии труда» (Казань), «Рефлексология труда» и др. Этим самым победоносное

шествие рефлексологии может считаться в полной мере обеспеченным.

Что касается моей профессорской деятельности, то до времени первой революции 1905 г. она не осложнялась вообще никакими особыми шероховатостями. В начале сентября 1905 г. мне пришлось говорить речь на 2-м съезде психиатров в Киеве «Об условиях развития личности». В заключение я призвал к новой светлой жизни заключительным возгласом лермонтовского стиха «Отворите мне темницу, дайте мне сиянье дня». Мне была устроена шумная орация. Я был даже вынесен на руках из залы на улицу и посажен в экипаж. Тотчас по окончании моей речи в огромной зале начался импровизированный митинг. В зал введена была полиция по распоряжению киевского градоначальника Клейгельса, причем произошли в той же зале аресты, еще более подлившие масла в огонь. Бедному профессору И. А. Сикорскому как председателю организационного комитета, человеку правых убеждений пришлось пережить много волнений и иметь немало неприятностей, но благодаря близкому знакомству с самим Клейгельсом ему удалось добиться освобождения арестованных и съезд после некоторого перерыва мог продолжаться.

В период революции 1905 г. неожиданно умер начальник Военно-медицинской академии — Таренецкий и, таким образом, пост начальника академии оказался свободным. Конференция академии вопреки моему желанию вверила мне путем избрания должность вр[еменно] и[сполняющего] долж[ность] начальника академии, которая в течение зимы 1905-1906 г. потребовала от меня большого напряжения. Как бы то ни было, от меня требовалось провести академию как учреждение военного ведомства «благополучно» сквозь бурю и натиск революции. Могу сказать, что это было выполнено с честью, но передать здесь подробности всех происшествий, бывших за это время в академии, и ликвидирование их, было бы излишне. Было уже решение и готовность министра утвердить меня окончательно в роли начальника академии, сохранив даже за мной кафедру и директорство по клинике, но я предупредил это решение, убедившись в чрезвычайном бюрократизме всего управляющего аппарата академии. Вскоре министр Редигер сменился бездарным Сухомлиновым. С его воцарением начались уже тяжелые события в академии.

В 1913 г. моя профессура в академии неожиданно для многих, и прежде всего для меня, прерывается. Дело обыкновенно происходило из-за студенческих сходов, предупреждать которые обязаны были штаб-офицеры академии, но которые в этом, конечно, были совершенно бессильны и, удовлетворяясь своим синекурным положением, готовы были всегда сваливать на профессоров свою ответственность. Так случалось и со мной неоднократно из-за сходов, происходивших в аудитории клиники душевных и нервных болезней. По поводу этого приходилось даже вести неприятные разговоры с министром Сухомлиновым, который в отношении управления академией являлся совершенно безграмотным солдафоном. Военный совет, происходивший под председательством военного министра, издал приказ об отдаче студентами чести офицерам, подобно всем вообще нижним чинам. Начались столкновения на улице с офицерами, которые стали избивать студентов, не

отдающих честь, оружием. Первые тяжелые жертвы этого приказа, вызвавшие большую сенсацию в обществе и отразившиеся резкими выпадами по адресу грубого офицерства в тогдашней прессе, потребовали лечения в клиническом госпитале. Нечего говорить, как взбудоражило это обстоятельство студенческую среду, на стороне которой, конечно, были все симпатии общества и печати. Само собой разумеется, что все в один голос обвиняли в этом деле министра Сухомлинова, который будто бы по поводу вышеуказанного представления начальника академии о взаимном приветствии заявил: «Слишком много чести для студентов, пусть они отдают честь офицерам, как нижние чины».

Но когда стали происходить столкновения из-за неотдачи чести офицерам студентами академии, в вечерней «Биржевке»⁷ появилась «беседа с одним видным генералом», в которой от имени последнего заявлялось, что сами профессора будто бы ходатайствовали об отдаче чести студентами и что во всем виноваты профессора, а не он. Между прочим, по справке в вечерней «Биржевке» было доподлинно выяснено, что «видный» генерал в действительности был никто иной, как сам Сухомлинов, ибо при проверке беседы была предусмотрительно испрошена удостоверяющая правильность беседы подпись министра. Получилось нечто небывалое. Министр, чтобы скрыть свою глупость и оправдаться перед общественным мнением, очернил подведомственное ему же учреждение, репутация которого стояла в общественном мнении всегда высоко, создаваясь в течение более ста лет. Меня настолько возмутил этот факт, что войдя в кулуары конференционного зала, где за чайным столом велась беседа профессоров, я бросил мысль, что без протеста с нашей стороны этой беседы в «Биржевке» «одного видного генерала» оставить нельзя. Не сразу, но в конце концов все согласились. Решено было вопрос внести в конференцию.

По установившемуся обычаю печатные заявления и опровержения от конференции писались всегда ученым секретарем конференции. Но когда в конференции зашел вопрос о необходимости ответа, недавно избранный на эту должность ученый секретарь заявил, что он, будучи новым лицом в своей должности, не может принять на себя столь ответственной роли, и просил назначить в помощь ему для составления ответа специальную комиссию, которая и была избрана из четырех профессоров со включением меня. Ответ был составлен в выражениях достаточно вразумительных. Но вот что произошло. После напечатания ответа в той же «Биржевке», которым отпарировались все гнусные инсинуации министра, ученый секретарь, встретившись со мной однажды в коридоре академии, между прочим, заявил мне, что была прислана в академию содержащая наш ответ газетная вырезка с вопросом от главного военно-санитарного инспектора Евдокимова: «Правда ли?» и «Кто?» Я спросил, что же вы сказали на это? «Я указал членов комиссии, в том числе вас, включив и себя», — был ответ. Таким образом, вследствие неопытности ученого секретаря была в этом случае допущена тактическая ошибка и вместо того, чтобы заявить, что ответ был написан от конференции академии, а потому ответственны за него все присутствующие в данном заседании конференции профессора, были назва-

ны определенные лица, составлявшие ответ по поручению той же конференции. Очевидно, что при таком ответе те профессора, кому предстоял близкий срок выслуги лет, имели в перспективе неутверждение на дальнейшее оставление в академии. Это, очевидно, был один из тех мотивов, в силу которого представление от академии о дальнейшем моем оставлении в академической профессуре после 35 лет службы не было уважено министром — факт, кажется, небывалый в истории академии того времени. Правда, еще был мотив, который мог быть выставлен против моего оставления в академии — это экспертиза по делу Бейлиса, на которую я был вызван осенью 1913 года. Всем, конечно, памятно, как тогдашняя власть стремилась доказать ритуальное убийство и выставила Бейлиса козлом отпущения в этом процессе. Как известно, моя экспертиза, напечатанная в «Киевских вестях» и затем полностью во «Врачебной газете», а впоследствии переведенная на немецкий язык, немало содействовала оправданию Бейлиса, что не входило в планы тогдашнего правительства.

Как бы то ни было, мне пришлось расстаться с академией по мотивам административного порядка. На это, впрочем, я несколько не сетовал, ибо военная муштра того времени оказывалась невыносимой во многих отношениях. Так, по приезду министра в академию профессора должны были в полной парадной форме выстраиваться в шеренгу, в случаях приезда военно-медицинского инспектора надо было быть на вытяжке и малейшее упущение в отношении формы, напр[имер], отсутствие шпор или незастегнутая пуговица, в результате приводило к выговору и т. п.

Я не сказал еще об одном важном обстоятельстве, которое повлияло на мой выход из академии, это — создание мною Психоневрологического института. Его возникновение и создание, с одной стороны, явилось для меня глубоким нравственным удовлетворением, с другой стороны, сделалось предметом неодобрительного по разным мотивам отношения со стороны некоторой группы профессоров, чего нельзя было не предвидеть и заранее. Само собой разумеется, что, когда стало вырастать это учреждение, создаваемое исключительно на собранные мною средства в виде пожертвований с разных сторон, то власти постепенно перешли от доверия к недоверию, что было, конечно, неизбежно с развитием новой высшей школы, выросшей в целый университет. Дело в том, что хотя задачи, обозначенные в его уставе, сами по себе говорили о чем-то новом и интересном, но когда учреждение стало оформляться не только в ученое учреждение, но и в высшее учебное заведение с новым внутренним строем, с новыми заданиями и совершенно новым направлением в виде «Вольной высшей школы», то оно, естественно, явилось у власти имущих настоящим бельмом в глазу. И так как в самой академии даже в среде студентов в связи с общей правительственной реакцией начала выявляться партия из состава «союза истинно русских людей», за мной стали следить, сколько я заметил, и «союзники» из студентов и штаб-офицеры, появлявшиеся с неожиданной аккуратностью на моих лекциях, чего раньше почти не бывало. Между тем на своих лекциях мне приходилось часто возвращаться к вопросу о причинах нервных и душевных болезней и в этих лекциях неизбежно было резко отзываться о насаждении алкоголизма в

стране, о капиталистическом строе как современном зле и основной причине нестроения нашей страны, и о приводящем к вырождению бедственном положении низших слоев населения (рабочих, крестьянства) как основных причинах распространения нервных и душевных болезней.

Вопроса о капиталистическом строе мне приходилось касаться и в публичных выступлениях, что не могло не обращать на себя **внимания**.

«Капиталистический строй — вот основное зло нашего времени», — говорю я в одной из речей. И мы должны всемерно заботиться о достижении других, более возвышенных норм нашей общественности; на место капитала мы должны выдвинуть на первый план здоровый труд и служение истине и добру^{8*}, и далее в том же духе^{9*}. По вопросу об алкоголизме, в свою очередь, мне приходилось выступать, не щадя тогдашнего спаивающего свой народ правительства. Сюда относятся мои статьи об алкоголизме^{10*}.

Все это, вместе взятое, решило мою участь в смысле дальнейшего оставления меня на кафедре.

Хотя о моем выходе из академии много говорила в свое время печать, но должен сказать, что для меня это событие не представляло того морального ущерба, как это могло казаться другим, и я успокаивался на мысли продолжать профессорскую деятельность по гражданскому учреждению — Женскому медицинскому институту, где я одновременно состоял профессором нервных и душевных болезней, и, наконец, я рассчитывал уделять больше времени для работы в созданном по моей инициативе Психоневрологическом институте. К сожалению, и перспектива на Женский меди[инский] институт скоро исчезла по не зависящим от меня обстоятельствам. Дело в том, что через год по выходе из академии наступил 35-летний срок моей учебной службы и по Женскому медицинскому институту, и хотя совет института ходатайствовал об оставлении меня на дальнейший срок на той же кафедре, но министр Кассо не уважил ходатайства.

Несколько позднее внезапная смерть моего же ученика проф[ессора] А. Ф. Лазурского (в первые дни Февральской революции), читавшего в Женском медицинском институте курс экспериментальной психологии, дала мне возможность продолжать профессорскую деятельность в медицинском институте, но уже по объективной психологии или рефлексологии. Этого мне было уже более чем достаточно, ибо мне приходилось читать еще курс психиатрии и нервных болезней, и курс рефлексологии в ГИМЗе^{11*}, и затем еще курс рефлексологии в педвузе.

Что касается моей деятельности в роли президента Психоневрологического института, то и она вскоре временно прервалась по милости того же Кассо. История возникновения и развития Психоневрологического института, начиная с 1903 г., когда мною было впервые внесено предложение об учреждении такого института в руководимое мною как председателем Русское общество нормальной и патологической психологии, сама по себе представляет много поучительного и, принимая во внимание условия того времени, почти сказочного. Прежде всего необходимо было найти средства для приобретения земли, построек и их оборудования. К

счастью, средства стали быстро притекать благодаря откликавшимся на дело просвещения многим из моих пациентов или их родственников и знакомых и субсидиям, выдаваемым сверх того и правительственными органами по отдельным представлениям ин[ститу]та. Земля же была отведена в количестве многих десятин из кабинетских земель. Таким образом, через 4 года после начала курсов ин[ститу]та мы уже могли перенести их в собственное здание за Невской заставой в б[ывшем] Царском, ныне Медицинском городке. Здесь я хотел бы только сказать немного слов о тех трудностях, с которыми связано в царский период проведение такой крупной по размерам вольной школы, превратившейся затем в частный Петербургский университет с 4 факультетами и 2 отделениями. Уже министр Шварц, изгнавший из университетов женщин, вошедших туда с 1905 г., стал шибко коситься на наш институт за то, что на его глазах начались его курсы в помещении тогда уже закрытых, бывших ранее опальными курсов Лесгафта, и, с другой стороны, за то, что на наши курсы было допущено огромное количество женщин наряду с мужчинами. Но особенным бельмом в глазу для министра было то, что мы допустили в стены нашей высшей школы без всяких ограничений и слушателей угнетенной в то время еврейской национальности и допустили прием не одних классиков^{12*}, но и семинаристов и окончивших реальное образование. Неменьшим злом в глазах министра явилось то обстоятельство, что мы ввели предварительный курс общего образования, за которым уже следовали специальные факультеты. Но еще более его удручало, по-видимому, то обстоятельство, что в профессора института нами избирались наиболее прогрессивные ученые и в то же время крупные научные силы, как проф[ессор] П. Ф. Лесгафт, М. М. Ковалевский, Е. В. Де Роберти, Бодуэн де Куртене, Дм. А. Дриль, Н. А. Карасев, Андреев, Лучицкий и др. Наконец, и некоторые научные дисциплины, введенные в курс института, не были по сердцу министру. Между прочим, в числе предметов общего высшего образования в наш устав проскользнула и социология. Последнюю, по моему предложению, взял на себя читать ссциолог и член по избранию б[ывшего] государственного совета М. М. Ковалевский и не менее авторитетный ученый Е. В. Де Роберти. И тот и другой тогда почти только что вернулись из Парижа, где состояли профессорами бывшей Вольной высшей школы. И вот, когда при одном случае в кабинете Шварца случайно зашел вопрос о читаемом у нас курсе социологии, министр не выдержал и с раздражением произнес: «Какая может быть там социология. Такой науки нет, а если что и есть, то лишь одна болтовня».

Особенно недоброжелательное отношение Шварца к институту проявилось и в вопросе о льготах по воинской повинности слушателям института. Мне как президенту института пришлось ему первоначально докладывать этот вопрос устно. Министра я застал врасплох на пути в кабинет. К моему удовольствию, я получил от него ответ, что он не находит препятствий к предоставлению льгот по воинской повинности нашим студентам. Эта весть, столь благоприятная для слушателей института, как молния, распространилась по институту и возбудила, конечно, большое удовлетворение среди молодежи. Но каково было мое удивление,

когда при представлении соответствующей бумаги по этому вопросу я встретил с его стороны категорическое «нет», причем он даже стал отрицать, что он выразил готовность дать вышеуказанные льготы. Тут мне пришлось на это реагировать соответственной репликой. Но удалось достичь только того, чтобы льготы были предоставлены одним классикам. С этим помириться, конечно, было нельзя, ибо большинство наших слушателей как раз были не классиками, а реалистами^{13*}. Непредоставление же льгот по воинской повинности большинству студентов было равносильно закрытию учебного заведения. Мне пришлось поэтому ходатайствовать перед министерством внутренних дел, где я встретил, особенно со стороны заведующего соответствующим департаментом Куколь-Яснопольского, самое теплое отношение. Мне самому было предложено составить возражение на бумагу Шварца в письменной форме для того, чтобы дать ее на подпись министру Столышину. Нечего говорить, что я не поскупился в ярких красках изобразить всю неосновательность поведения Шварца в данном вопросе. Бумага с возражениями была подписана Столышиным и послана по принадлежности. В результате ходатайство увенчалось успехом, и Шварцу пришлось сдаться под влиянием предписания министра внутренних дел — тогдашнего премьера.

Когда Шварц ушел из министерства, мы были обрадованы, предполагая, что последует просветление^{14*} в Министерстве народного просвещения.

Но назначение А. А. Кассо всех разочаровало, ибо министерский пресс обещал быть при нем еще более суровым. Между прочим, один инцидент в глазах нового министра, видимо, получил особое значение. Этот инцидент разыгрался на 1-м съезде психиатров в Москве. Как раз по какому-то поводу к этому времени был не утвержден к дальнейшему служению министром Кассо московский психиатр проф[ессор] Сербский. Ему предстояло, между прочим, говорить речь на 1-м публичном заседании съезда, имевшем место в одной из аудиторий университета. Научные съезды того времени подлежали особому контролю со стороны администрации. Поэтому в первом же ряду прямо против организационного бюро, открывавшего съезд, воссел помощник градоначальника небезызвестный Строев, человек, видимо, особенно ревностный к полицейской службе. Рядом с ним сел, видимо, его приятель из охранки с университетским кандидатским значком. Речь Сербского, полная своеобразных и резких выпадов по адресу Кассо, продолжалась недолго. Уже в самом начале в словах Сербского послышалась недопустимая по тому времени игра слов, выразившаяся во фразе, что он, Сербский, высказывает желание, чтобы такие глупые случаи («cas sots»)^{15*}, относящиеся, кажется, к своевольному удалению министром профессоров, более не повторялись. Строев не выдержал, сорвался с места и заявил, что он не может более позволить продолжение речи. В зале произошел шум и, таким образом, съезд был приостановлен распоряжением власти.

Нечего говорить, что это событие вызвало большую сенсацию во всей Москве, ибо никто не подозревал, что совершенно специальный и сравнительно небольшой съезд может оказаться государственно опасным собранием. Приехавшие в Москву психиатры

с внезапной приостановкой съезда не знали, как тут быть, возвращаться ли им восвояси или же ждать выяснения вопроса, будет ли продолжаться съезд или нет. Это обстоятельство вызвало, в свою очередь, напряженную атмосферу в публике, заинтересованной съездом. Через три дня пришло известие из Петербурга, что съезд продолжать разрешено, но, конечно, под сугобным контролем администрации. Новое публичное заседание открывается уже не в скромной аудитории университета, а в огромном зале университета Шанявского. Публики собралось видимо-невидимо. Мне пришлось говорить первому. Прямо против меня в первом ряду сидел тот же Строев со своим соседом из охраны. Моя речь относилась к самоубийству и возможной борьбе с ним (напечатана в «Вестнике знания», № 2 и 3 за 1912 г.). Речь была основана, между прочим, по отношению к школьным самоубийствам на материале, собранном официальным лицом того же министерства, тогдашним санитарным инспектором министерства народного просвещения проф[ессором] Хлопиным, и опубликованном им в отдельной работе. По содержанию моя речь, конечно, касалась мрачного предмета и указывала на тяжелую действительность того времени ввиду бывших в то время массовых самоубийств, особенно среди рабочего класса, вследствие тяжелых экономических условий и правительственной репрессии, и частью даже среди школьников, но тем не менее речь заканчивалась оптимистическим аккордом и бодрящим стихом несмотря ни на что¹⁶. Но это не понравилось для контролирующего уха. Сама речь однако была выслушана без остановки. Публика встретила ее длительными аплодисментами. После речи объявлен был перерыв. Все, казалось, обстояло благополучно. Бюро съезда и за ним Строев вышли в кулуары. Здесь неожиданно подходит ко мне Строев и заявляет: «Позвольте мне пересмотреть вашу рукопись». — «Зачем это?» — спросил я. — «Я не очень понял конец вашей речи». На это я заметил, что речь была произнесена, он ее слышал, а к пересмотру рукописей я не привык и потому дать ему не могу. Тут вступились в разговор д[окто]р Чечот, проф[ессор] Рот и др., высказываясь против требования Строева, но он настаивал на своем. Я категорически отказал. На это я получаю ответ: «Ах, так. В таком случае я немедленно доложу градоначальнику по телефону!» — «Сделайте ваше одолжение», — заметил я, как бы подогревая его раздражение. Когда Строев вернулся от телефона, я его еще переспросил: «Ну, что же вам сказал градоначальник?» — «Градоначальник сделал мне выговор за то, что я не остановил вас во время вашей речи», — был ответ. — «С чем вас и поздравляю», — говорю я.

Это маленькое бравирование с моей стороны однако отразилось на мне как президенте Психо-неврологического института далеко не благоприятно. Дело в том, что Строев через московского градоначальника сделал донос по двум линиям: министру внутренних дел и министру народного просвещения, в котором он указывал на противоправительственное содержание моей речи и на недопустимые будто бы по содержанию мои стихи, которыми заканчивалась речь. Министр внутренних дел, по-видимому, достаточно привык к разным выпадам по адресу высших властей и потому никак не реагировал или, быть может, только приказал

тайно внести соответствующий штрих в моем кондуите. Что же касается министра Кассо, то при первом же докладе ему о постройке нервно-хирургической клиники в нашем институте он с первого же слова, отложив доклад в сторону, заявил «Ну, это мы обсудим потом, а теперь вы лучше мне скажите, что вы говорили в речи, произнесенной в Москве на психиатрическом съезде». Я должен был разъяснить, что моя речь была в общем лояльная по содержанию, в политическом же отношении ничего не представляла особенного; что же касается школьных самоубийств, то я пользовался официальными данными министерства. На все это Кассо заметил: «Ну, вы дадите мне письменный ответ по этому предмету». Действительно, возвратившись домой, я получаю письмо за подписью Кассо, в котором он просит сообщить, что я говорил на съезде в Москве в своей речи по отношению самоубийств. Вопрос как будто бы не касался министра или министерства, но, очевидно, он подразумевается. На запрос я дал соответствующий ответ с приложением многих газетных вырезок, в котором передавалось содержание речи достаточно подробно. Этот ответ однако не удовлетворил министра. Последовал новый запрос дать более детальное объяснение, в котором требовалось привести и заключительные стихи.

Пришлось и это исполнить. По истечении некоторого времени справляюсь у заведующего высшими учебными заведениями Камчатова о результатах. Узнав, что дело по резолюции министра сдано в архив, я спрашиваю, что это значит? Мне было сказано, что это ничего... Между тем вскоре совет Психо-неврологического института должен был представить, согласно уставу, мое переизбрание в должности президента на новые пять лет. Министр меня не утвердил президентом и притом без всяких мотивов, хотя переизбрание это было единогласным, к тому же должность президента с самого основания института не оплачивалась, а сам институт содержался на частные средства.

Надо, однако, сказать, что подача соответственного представления через депутацию профессоров премьеру Коковцеву, как я узнал впоследствии, оказалась делом бесплодным. Дело в том, что Кассо, как можно было узнать со стороны, возымел намерение закрыть Психо-неврологический институт, а для начала признал необходимым «снять его главу». Чем вызвано было это намерение, сказать трудно, но можно только догадываться. Дело в том, что в так наз[ываемом] всеподданнейшем докладе С.-Петербургского градоначальника Драчевского по поводу студенческих беспорядков в Петербурге, как я мог видеть собственными глазами (документ мне был показан доверительно в министерстве нар[одного] просв[ещения]), значилось, что как всегда на первом месте стоит Петербургский университет, затем следует Психо-неврологический институт с его левой профессурой, а затем следовало подробное изложение наших студенческих демонстраций и протестов. Против этого места всеподданнейшего доклада Николаем был карандашом помечен следующий запрос об институте: «Какая польза от этого института России. Желая иметь обоснованный ответ»¹⁷.

Однако сделанное Кассо представление о закрытии института в совете министров, как я узнал стороной, не прошло в нем, а при

обмене мнений по этому предмету было высказано, что так как институт привлек в свои стены огромное число учащейся молодежи (в то время числилось на всех факультетах института что-то около 8000 слушателей), то по тактическим соображениям закрывать институт неудобно, а во власти министра представить новый устав института и вообще так его преобразовать, чтобы в нем все было согласовано с интересами министерства.

В результате совет института получил предписание министра Кассо представить новый проект устава. Получив эту бумагу, мы в совете поручили выработку устава комиссии. Комиссия, проработав несколько месяцев, передала проект устава в совет; последний, найдя в нем что-то, что надлежало изменить, передал его для доработки в ту же комиссию. Та же процедура повторилась еще и еще раз. Время таким образом шло. Запросы шли за запросами, мы все оттягивали представление, не видя от него ничего доброго. Наконец, проект устава мы представили. Нечего говорить, что министр его забраковал и, вместо того, чтобы сделать те или другие указания совету о неудовлетворительности каких-либо пунктов проекта, поручил составление устава департаменту народного просвещения в лице Н. О. Камчатова. Проект устава был им изготовлен и показан мне в министерстве. Я заявил, что на себя ответственности за него не беру и предложил просмотреть его вместе с нашим деканатом. Условились собраться у меня на квартире на Каменном острове. Здесь проект был рассмотрен в присутствии меня и всех деканов и с участием его составителя. Были внесены те или другие поправки, и дело сладилось. Но проведение будущего устава, в котором значилось, что Психоневрологический институт имеет в себе частный университет, а слушатели по окончании получают все права лиц, окончивших государственные университеты, выпало уже на долю преемника Кассо — министра Игнатьева, ибо Кассо по возвращении из-за границы во время уже начавшейся войны, где он был опознан и избит, сильно занемог, а затем у него был обнаружен рак прямой кишки, и он вскоре умер.

С назначением Кульчицкого попечителем Петербургского округа было проведено подробное обследование института на предмет выяснения — может ли институт отвечать требованиям университетского преподавания. Результаты этого обследования, в котором участвовал и сам Кульчицкий, оказались вполне благоприятными. Кульчицкий отзывался, что институт по оборудованию не уступает любому провинциальному университету. Преподавание оказалось также на соответствующей высоте. В результате новый устав был утвержден министром и я был восстановлен в должности президента. При гр[афе] Игнатьеве институт прожил благополучно, хотя в нем бывали, как всегда, бурные студенческие сходки, но когда сменил его Кульчицкий, а институт не переставал бурлить и притом еще в большей против прежнего степени, то пред самой революцией (за 3 дня) было сделано распоряжение министром Кульчицким о закрытии института. Это предписание до самого института не дошло, так как наступили дни Февральской революции и царские министры были арестованы. Институт был спасен от гибели.

После Октябрьской революции институт был принят на

госбюджет под наименованием 2-го университета. Со временем часть его факультетов — педагогический и юридический, к сожалению, не без участия некоторых из наших профессоров были объединены с 1-м университетом и в нем растворились. Другая часть института, как напр[имер], Химико-фармацевтическое отделение, превратилась в самостоятельное учреждение под названием Химико-фармацевтического института, ныне сделавшегося факультетом Ленинградского медицинского института (бывшего женского). Ветеринарно-зоотехническое отделение, начавшее было существовать при медицинском факультете, было превращено в Зоотехнический ветеринарный институт; прямым же преемником Психо-неврологического института с его университетом являются ныне в своей учебной части Государственный институт медицинских знаний, или ГИМЗ, представляющий собою мощное медицинское учено-учебное заведение РСФСР. Что же касается научной части, то продолжением института служит в настоящее время Государственная психо-неврологическая академия с Госуд[арственным] рефлексологическим институтом по изучению мозга и целым рядом возникших из ее недр научно-практических учреждений, каковы: Патолого-рефлексологический институт имени акад[емика] Бехтерева, Детский исследовательский институт им. Грибоедова, Отофонетический институт, Институт социального воспитания, Воспитательно-клинический институт им. акад[емика] Бехтерева, ныне Психо-неврологическая школа — санаторий для беспризорных, Институт глухонемых, Центральная вспомогательная школа, Педологический институт, ныне педологическое отделение Института мозга и др. Продолжением педагогического факультета Психо-неврологического института является педвуз педологии и дефектологии, недавно слитый с педвузом им. Герцена.

Нечего говорить, что уже самый перечень учреждений, объединяемых в научном отношении Психо-неврологической академией и возникших при моем непосредственном участии, свидетельствует о том, какие широкие перспективы развернулись для научно-практической работы после великого Октября.

Но нельзя скрыть и того, что в первые годы Октябрьской революции научная деятельность в означенных учреждениях и в том числе лично моя деятельность затруднялась в невероятной степени по причине тяжелых материальных условий, особенно в период голода и военного коммунизма, при отсутствии света в домах и в учреждениях, при невероятном иногда холоде в последних по причине недостатка или даже почти полного отсутствия средств сообщения.

Многие ученые, как известно, бежали за границу. И мне, конечно, представлялись разные возможности переезда за границу; но я ничуть не завидовал тем, которые предпочли заграницу своему дому, хотя должен сказать, что мне вместе с семьей приходилось в голодные годы питаться нередко лишь овсом и ржавой селедкой или воблой. Однако другим приходилось в это время еще хуже, ибо, как известно, вымирали от голода даже целые больницы и гибло от голода неисчислимое количество рабочих и крестьян. Нам же помогал Дом ученых, организованный по инициативе В. И. Ленина и М. Горького.

В своих научных учреждениях я видел за эти годы немало нестойких лиц даже среди своих ближайших учеников. Эти колебания морального свойства не могли не отразиться пагубно на правильном ведении научной работы. Нужно было во что бы то ни стало поддержать колеблющихся, и я воспользовался случаем для этой цели, когда мне пришлось делать доклад в публичном заседании конференции Госуд[арственного] Института по изучению мозга в январе 1919 г. на тему «Основные задачи рефлексологии физического труда» (см. «Вопросы изучения и воспитания личности», Петроград, № 1, 1920 г.). В заключении доклада я высказал свои мысли следующим образом: «На переломе истории нельзя стоять на перепутьи и ждать — нужна воля к действию, к строительству и созидательной работе, и для нас, научных деятелей, которые всегда отдавали свои силы на служение человечеству, не должно быть колебаний. Мы должны отдавать себе отчет, будем ли мы с народом, который, завоевав себе свободу, хочет строить свое будущее сам и зовет нас соучаствовать в этом строительстве. Может ли быть сомнение в ответе на этот вопрос? Мы поэтому должны стремиться к тому, чтобы сократить по возможности время разрухи, отдавая всю сумму наших знаний и все умение на созидательную работу в настоящих условиях страны и на пользу народа. В этом отношении и новое учреждение — Институт по изучению мозга и психической деятельности — при своем развитии может дать новой молодой России то, чего не могли дать научные учреждения в прежнее время, и это потому, что теперь народ, почувствовав себя свободным, проявляет необычайную жажду знаний, которая открывает широкие перспективы не только в строительстве государственном и социальном, но и в строительстве научного характера».

И я не ошибся. Речь была одобрена собранием, и я могу с удовлетворением сказать, что наши сотрудники Психо-неврологической академии и Института по изучению мозга с тех пор заняли правильный курс в своем отношении к общей атмосфере и к советской власти и вели, в меру возможности, каждый для себя свою научную работу, прилагая к ней при тяжелейших условиях максимум энергии. Об этом свидетельствуют и издававшиеся журналы и сборники при моем участии как редактора, как например, «Вопросы изучения и воспитания личности», «Вестник воспитания» (вм[е]сте с Басовым в Орле), «Вопросы психофизиологии и рефлексологии труда» (вм[е]сте с Н. А. Миславским в Казани), «Обозрение психиатрии, неврологии и рефлексологии», «Новое в рефлексологии и физиологии нервной системы», «Вопросы изучения труда», «Рефлексология труда» и др.

Видеть и переживать спокойно и безропотно тысячи жертв я не мог и мне простой инстинкт подсказал сделать по этому предмету публичное выступление, написав в газеты обращение к врачам всего мира с просьбой протестовать печатно и устно против неслыханного злодеяния «цивилизованных» стран в виде заведомого и массового убийства наших граждан, особенно ни в чем неповинных детей и немощных инвалидов, — убийства, которым мы обязаны блокаде нашей страны. Это был крик, вырвавшийся у меня невольно, как по рефлексу, которому я не придавал даже особенного значения, но которому было придано значение помимо

меня. Мое обращение было опубликовано 1 января 1920 года во многих газетах и передано по радио за границу¹⁸. Надо заметить, что этот мой протест против блокады далеко не послужил мне на пользу. Эмигрантщина меня громила вовсю, заявляя о моей принадлежности к большевизму. Об этом говорили много и в нашей публике.

Отъезд ученых за границу мне казался, несмотря ни на что, столь тяжелым для страны и катастрофически опасным явлением, что когда впервые наша организованная молодежь напечатала в газетах призыв о желательном возвращении русских ученых из-за границы, я не выдержал и признал необходимым особым письмом в газеты поддержать этот призыв о возвращении ученых для создания в стране новой культуры.

Но вот Советская страна мало-помалу очищает свою территорию от белых. Ученые учреждения постепенно начинали оживать и мало-помалу в течение нескольких последних лет мы, ученые Советской России, под прекрасным лозунгом «смычка науки и труда» стали вести, быть может, кропотливую, но, действительно, научную работу, которая открывает для будущего расцвета Советской России неисчислимые горизонты и перспективы.

В заключение упомяну, что уже много лет, как я был польщен избранием меня в Ленинградский совет рабочих, крестьянских и красноармейских депутатов, где работаю в секции по образованию.

В числе тех мер, которые мною были предложены в этой секции, упомяну о настойчивом проведении в целях скорейшей ликвидации безграмотности в нашей стране Института передвижных школ, в виде так называемых бродячих учителей. При условиях нашей страны, ввиду бездорожья и редкости населения, эта мера как временная должна иметь особое значение по насаждению грамотности в населении, и она уже принята для Ленинградской губернии.

Из других мероприятий укажу также на мое предложение ввести такой же Институт бродячих агрономов или, вернее, сельскохозяйственных учителей, которые бы переходили для соответствующих указаний по сельскому хозяйству из деревни в деревню и давали бы нашему крестьянину на месте, т. е. на его поле, соответственные указания.

Наконец, устройство площадок по физическому образованию в наших деревнях при недостатке отпускаемых средств могло бы быть осуществлено при посредстве таких же бродячих учителей физкультуры, которые, организовав под своим руководством группы молодежи из физкультурников, могли бы затем переходить в другую деревню, для той же цели, из этой — в третью и т. д.

В отношении воспитания, в интересах будущих поколений мои мысли были высказаны еще в докладе «О социально-трудовом воспитании», произнесенном на съезде по экспериментальной педагогике (см. брошюру «О социально-трудовом воспитании», Петербург, 1917 г.). В этом докладе я говорю в заключительной части.

«Вообще необходимо всемерно развивать в детях, наряду с инициативой, стремление к деятельности на общую пользу в форме совместного труда, тогда как все, что приводит к розни между

людьми, должно быть совершенно и отовсюду изгоняемо. В виде основного условия такого воспитания необходимо образование среди детей общинного начала. Необходимо, чтобы вместе с этим социальность и право, а равно и чувство гражданского долга вкоренилось в будущего человека наподобие инстинкта, чтобы блага общества всегда им ставились выше своих личных выгод, чтобы он сделался всегдашним ревнителем общественных интересов и защитником их везде и всюду, чтобы его всегдашним идеалом была возможная помощь общественному делу, клонящемуся к общему благу.

И не одна только помощь «ближним» как основа гуманности должна быть лозунгом социально-трудового воспитания, но, главным образом, помощь социальному целому, причем общечеловеческие идеалы должны быть признаваемы высшим достижением морали. Иными словами, нужно заботиться о таком социально-трудоовом воспитании, которое создавало бы из человека истинного гражданина - демократа и в то же время закаляло бы его энергию для общественной деятельности, уравнивало бы всех необходимостью трудиться на общую пользу, в меру их сил и способностей, и которое развивало бы в человеке социальные инстинкты, вкореняя их с самого детства.

Социально-трудоовое воспитание должно подготовить в будущем новый тип социальной личности с полным сознанием гражданских прав и обязанностей, который понесет впереди себя знамя единства, свободы и равенства между всеми вообще людьми и явится хранителем лучших основ гражданственности, свободы и братства.

Служение обществу должно сделаться своего рода религией школьного воспитания. Оно должно чувствоваться детьми не как должное, а как необходимое и неизбежное, как внутренняя потребность, как оправдание своего бытия».

Лучшая религия, с моей точки зрения, есть религия социального героизма в смысле социальной жертвенности, о чем я писал в статье «Бессмертие человеческой личности как научная проблема». Это была речь, произнесенная на акте Психо-неврологического института и напечатанная в «Вестнике знания» в 1916 г., где я бессмертие рассматриваю, конечно, не в религиозном смысле, а в смысле социального бессмертия.

Мне кажется даже, что пропаганду социального героизма^{19*} следовало бы ввести в воспитание наших детей и юношества.

Это и осуществлялось под моим руководством сотрудниками Воспитательно-клинического института, где дети посвящали вечера (по одному разу в неделю) рассказам в доступной детскому уму форме о тех или других деятелях, преодолевавших жизненные препятствия к достижению социально полезных целей, напр[имер], о Ленине, Спартаке, Колумбе, Линкольне и др. Такие рассказы с демонстрациями в фонаре дети слушали с напряженным вниманием, без конца затем обсуждали предмет беседы и прорабатывали ее последующей инсценировкой.

Далекий от всякой политики, я стою (как ученый, а не политик) на общечеловеческой платформе, и потому я ищу идеологического выхода из старых форм жизни в целях создания новых ее форм, связанных с раскрепощением народов и устранением экс-

плуатации одной нацией других наций и угнетения одним человеком другого. Поэтому в начале мировой войны в публичной речи я высказал свои мысли против войны как мог по тогдашнему времени, когда то и дело в речах различных ораторов слышались отзвуки старого гимна «Гром победы, раздавайся». Речь эта была напечатана затем в «Вестнике знания» за 1915 г. под заглавием «Лев Толстой и единение народов». В этой речи я, между прочим, говорю: «Мне представляется настоящая война в виде тяжелого кризиса всей вообще современной цивилизации, отрицательные стороны которой так бичевал Л. Н. Толстой». И разве на самом деле можно оправдывать существование такой цивилизации, при которой человеческий ум изощряется более всего в изобретении смертоносных орудий, когда он весь напрягается в целях сокрушения т[ак] н[азываемых] врагов, которых он завтра назовет своими братьями? Приводя затем миролюбивую речь базельского пастора Лимбаха, я говорю, что истинное единение народов возможно только при обновлении жизненных условий, при разоружении народов, при новых социальных реформах и при новом укладе международных отношений. Тем не менее человечество должно, обязано найти после этой войны новые пути к достижению идеалов мирной, братской жизни, должно отрешиться от старых жизненных норм. Для этой цели,— говорю я ниже,— должны получить прежде всего право на самобытие и развитие все порабощенные ныне культурные народы Европы и вместе с тем должны быть возможно справедливее размежеваны границы отдельных воюющих стран.

Это первая прочная основа мира, который должен быть в результате войны.

Вторая основная причина истинного мира должна заключаться в разоружении народов до той степени, чтобы была возможность обеспечить лишь внутреннее спокойствие государств. «Не должно быть также деления народов внутри страны на господ и париев или гонимых, ибо все одинаково несут свои обязанности по отношению к государству и его защите».

В заключение скажу, что в результате мировой войны прошлое России, казавшееся извне столь величественным, кануло в вечность и возврата к нему нет. На смену великой России, теперь отошедшей в историю, мы имеем великую Федерацию народов, объединяемых СССР, в которой каждый народ, будучи свободным, чувствует себя уже теперь равным братом во всей Союзной семье. Этому-то новому великому государственному организму открываются великие возможности не только в сторону социального прогресса, но и прогресса научного.

Закончу это мое жизнеописание последней строфой стихотворения Тихобережского²⁰, написанного после окончания гражданской войны в России:

«И пусть на месте масс порабощенных в веках живет и крепнет, и цветет союз всех стран объединенных, забывших старый тяжкий гнет!»



Нейроанатомия

ПРОВОДЯЩІЕ ПУТИ СПИННОГО И ГОЛОВНОГО МОЗГА.

РУКОВОДСТВО
КЪ ИЗУЧЕНІЮ
ВНУТРЕННИХЪ СВЯЗЕЙ МОЗГА

В. М. БЕХТЕРЕВА,

Профессора Военно-Медицинской Академіи.

Директора клиники душевныхъ и нервныхъ болѣзней въ С.-Петербургѣ.

ЧАСТЬ I.

МЕТОДЫ ИЗСЛѢДОВАНІЯ, ВОЛОКНА СПИННОГО МОЗГА И МОЗГОВОГО СТВОЛА.

ВТОРОЕ ИЗДАНИЕ,

СОВЕРШЕННО ПЕРЕРАБОТАННОЕ И ЗНАЧИТЕЛЬНО ДОПОЛНЕННОЕ.

Съ 302 рисунками въ текстѣ.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Изданіе К. Л. Риккера.

Невскій просп., 14.

1896.

ГЛАВА III.

ВОЛОКНА МОЗГОВОГО СТОЛА.

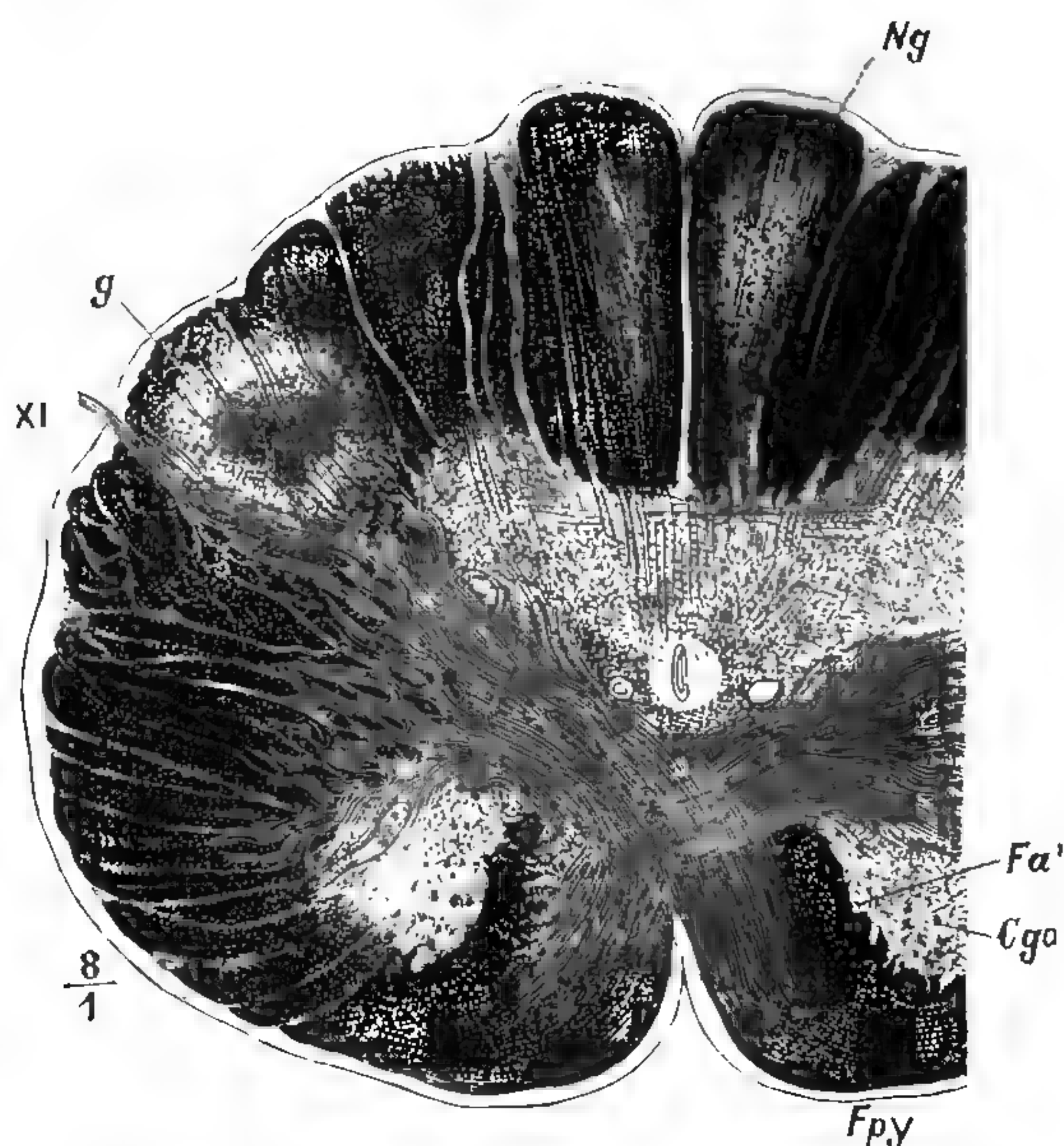
Значительная часть сѣраго вещества стволовой части мозга представляется въ видѣ болѣе или менѣе обособленныхъ островковъ или гвѣздъ, разъединенныхъ между собою пучками бѣлыхъ волоконъ. Послѣднія проходятъ здѣсь въ самыхъ различныхъ направленіяхъ, часто перекрещиваясь и переплетаясь между собою, вслѣдствіе чего рассматриваемая часть мозга представляетъ собою наиболѣе запутанное строеніе изъ всѣхъ вообще областей центральной нервной системы.

Съ самаго начала мы рассмотримъ здѣсь главнѣйшія гвѣзда сѣраго вещества, взаимныя связи и отношенія которыхъ намъ предстоитъ выяснить въ послѣдующемъ изложеніи.

При переходѣ сѣраго столба спинного мозга въ продолговатый мозгъ въ немъ происходятъ своеобразныя измѣненія, рѣзко измѣняющія его внѣшнюю фигуру. Прежде всего задніе рога еще въ верхней шейной области, начинаютъ постепенно раздвигаться въ стороны, а вмѣстѣ съ увеличеніемъ толщины мозга они замѣтно удлиняются, основаніе же ихъ суживается. Вмѣстѣ съ тѣмъ изъ основаній заднихъ роговъ въ направленіи кзади начинаютъ появляться значительные выступы сѣраго вещества, изъ которыхъ внутренній на поперечныхъ срѣзахъ имѣетъ грушевидную форму, а наружный — клинообразную. Это суть *ядра нѣжныхъ* (Ng фиг. 65 и 66) и *клиновидныхъ пучковъ* (nc фиг. 66), содержащія средней величины клѣточные элементы. Въ этихъ ядрахъ и окачиваются волокна пучковъ того же наименованія,

ядро задн. столб., наружн. и внутр. ядро клиновидн. пучка.

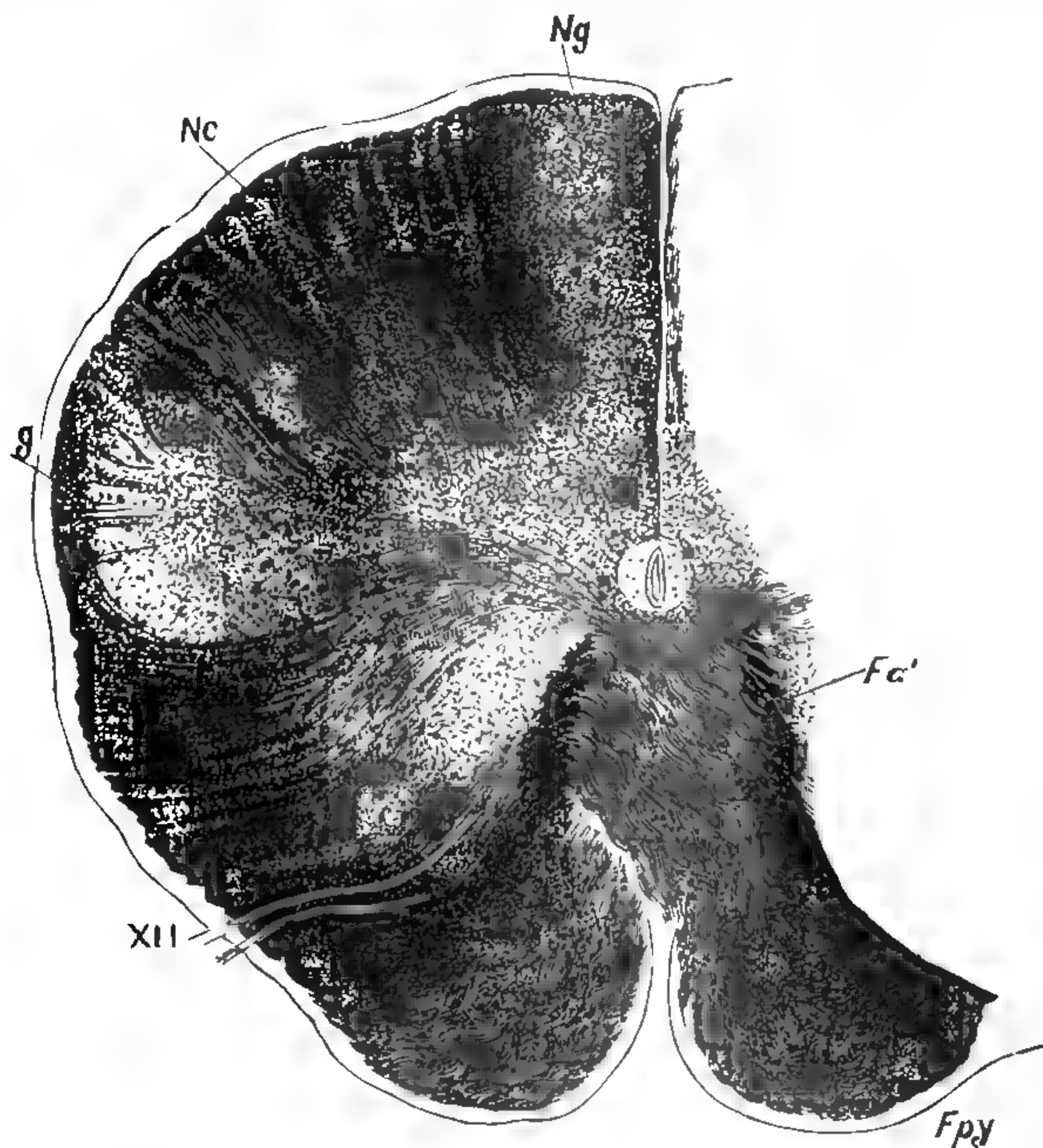
подходя своими конечными развѣтвленіями къ содержащимся здѣсь клѣточнымъ элементамъ. Оба ядра (фиг. 65 и 66), изъ которыхъ первое начинается нѣсколько ниже второго, протягиваются кверху на нѣсколько миллиметровъ выше писчаго пера, при чемъ ядро нѣжныхъ пучковъ исчезаетъ прежде ядра клиновидныхъ пучковъ. Какъ то, такъ и другое ядро при изслѣдованіяхъ по способу Golgi представляются образованіями, большинство клѣтокъ которыхъ имѣетъ цилиндрическій отростокъ, переходящій въ



Фиг. 65. Разрѣзъ на уровнѣ перекреста пирамидъ: *fpy* — пирамидный пучекъ; *cga*—передній рогъ; *fa'*—основной пучекъ передняго столба; *Ng*—n. funiculi gracilis; *g*—subst. gelatinosa; *XI*—n. accessorius (Henle).

нервное волокно. Большая часть этихъ отростковъ выходитъ изъ ядеръ въ брюшномъ направленіи и направляется въ задній перекрестъ (фиг. 67), другіе идутъ въ тыльномъ или тыльно-наружномъ направленіи къ задней окраинѣ спинного мозга. Кромѣ клѣтокъ и выходящихъ изъ нихъ отростковъ въ томъ и другомъ ядрѣ содержатся также тончайшія кистевидныя развѣтвленія волоконъ заднихъ корешковъ, о чемъ уже было упомянуто выше. Ядро клиновидныхъ пучковъ, отличающееся по сравненію съ ядромъ нѣжныхъ пучковъ значительно большими размѣрами, состоятъ соб-

ственно изъ двухъ частей: *внутренняго и наружнаго ядра* (фиг. 68), тѣсно примыкающихъ одно къ другому, хотя и различающихся между собою какъ по своему строенію, такъ и по отношеніямъ къ другимъ частямъ мозга. Наружное ядро (*nfce* фиг. 67 и *nfcl* фиг. 68; *nB* фиг. 75) состоитъ по преимуществу изъ большихъ клѣтокъ, снабженныхъ длиннымъ цилиндрическимъ отросткомъ, тогда какъ во внутреннемъ ядрѣ на ряду съ такими

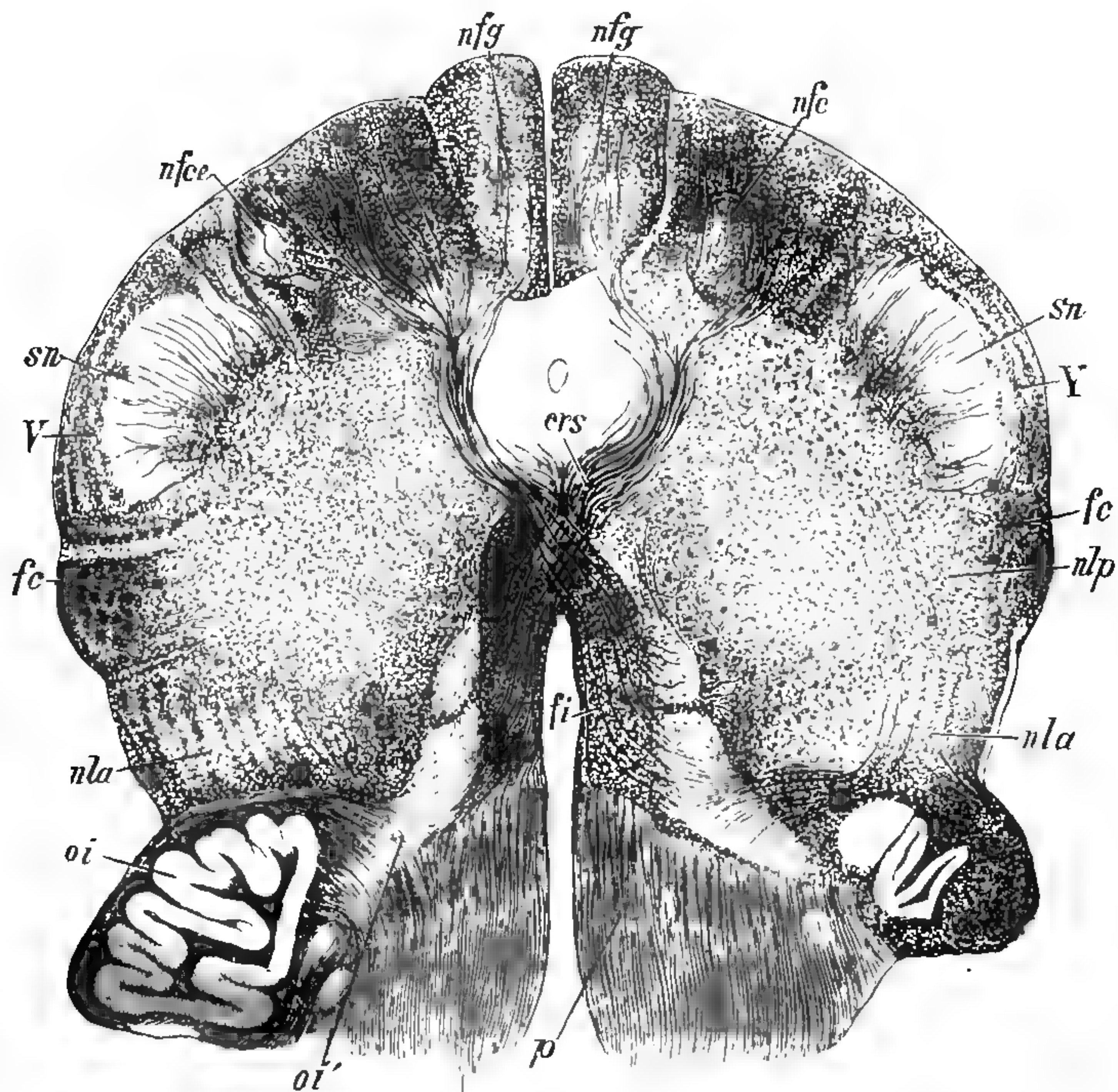


Фиг. 66. Разрѣзъ на уровнѣ перекреста пирамидъ въ области выхода самыхъ нижнихъ корешковъ *n. hypoglossi*. Перекрестъ пирамидъ почти законченъ. *Nc*—*nuc. funiculi cuneati*; *XII*—*n. hypoglossus*; *Ng*—*n. funic. gracilis*; *g*—восходящій корешокъ тройничнаго нерва; *fa'*—перекрестъ пирамидъ; *fru*—пирамида. (Henle).

клѣтками несравненно чаще встрѣчаются и клѣтки съ короткимъ быстро вѣтвящимся цилиндрическимъ отросткомъ (см. фиг. 69). При этомъ наружное ядро принимаетъ въ себя волокна не только изъ заднихъ столбовъ, но оно находится также въ известномъ соотношеніи съ волокнами сѣтевиднаго образованія, а равно и съ веревчатымъ тѣломъ (см. ниже).

Еще ранѣе перехода спинного мозга въ продолговатый уголь, образуемый боковымъ рогомъ и основаніемъ задняго

рога, выполняется перекладинами сѣраго вещества, между которыми проходятъ пучки бѣлыхъ волоконъ. Образование это, известное подъ названіемъ сѣтчатого выступа (prosc. reticularis), въ продолговатомъ мозгу служить началомъ расположенныхъ

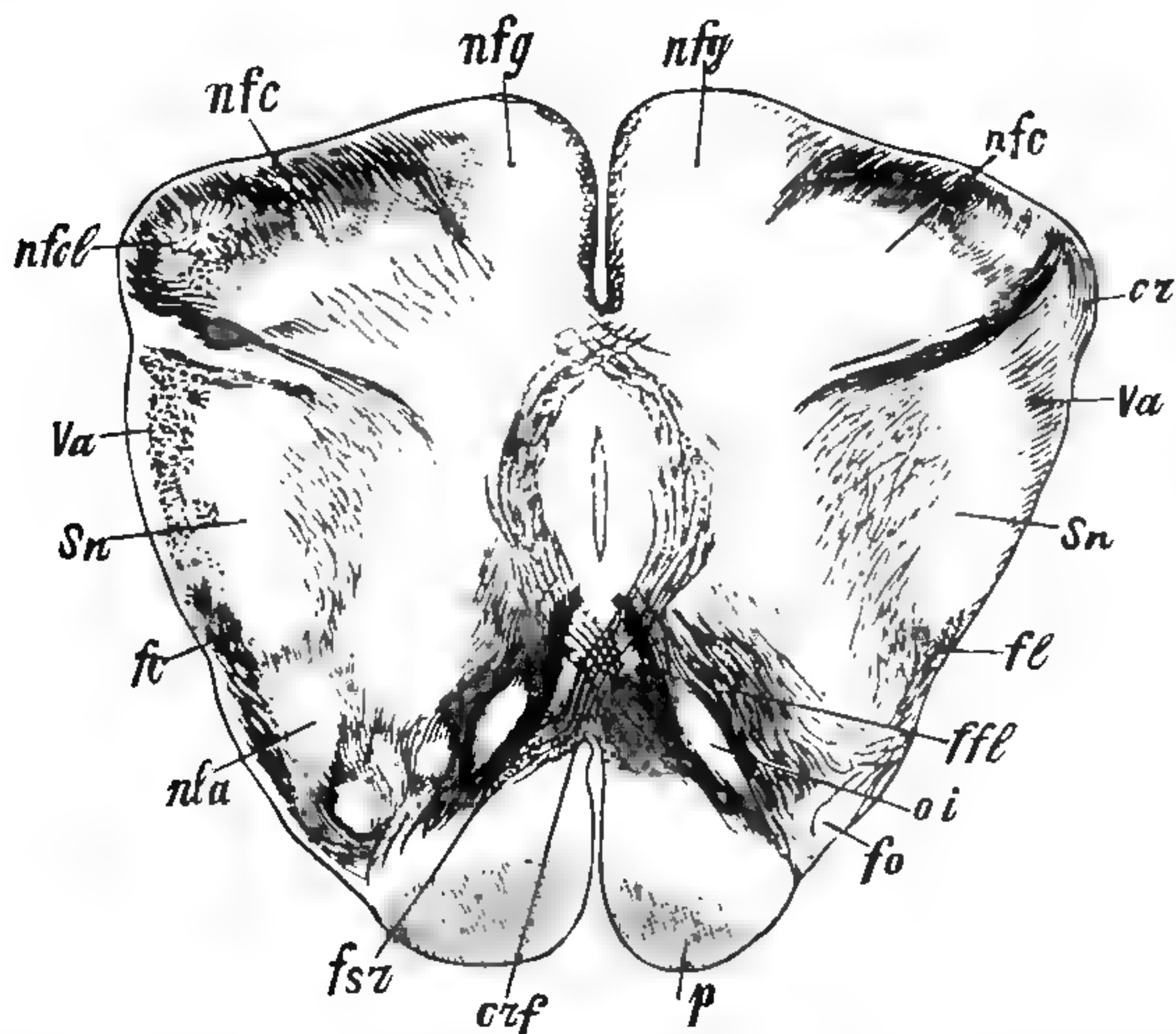


Фиг. 67. *p* — пирамида; *oi* — нижняя олива; *oi'* — добавочная олива; *nla* — переднее боковое ядро; *fc* — мозжечковый пучекъ бокового столба; *V* — тройничный нервъ; *Sn* — subst. gelatinosa; *nfce* — часть наружнаго ядра клиновиднаго пучка; *nfg* — ядро пучка Goll'a; *nfc* — ядро клиновиднаго пучка; *nlp* — заднее боковое ядро; *crs* — задній или верхній перекрестъ; *fi* — межолливчатый слой. Кнаружи отъ двухъ послѣднихъ образований заложена subst. retic. grisea.

вблизи боковой его поверхности *передняго* и *задняго* ядеръ боковыхъ столбовъ (*nla*, *nlp* фиг. 67 и 68). На срѣзахъ, обработанныхъ по Golgi, въ этихъ ядрахъ обнаруживаются довольно значительной величины вѣтвистые клѣточные элементы съ цилиндрическимъ отросткомъ, переходящимъ въ corp. restiforme.

Изъ этихъ ядеръ первое, содержащее клѣтки съ цилиндрическимъ отросткомъ, направляющимся б. частью къ окраинѣ продолговатаго мозга и переходящимъ въ наружныя дугообразныя во-

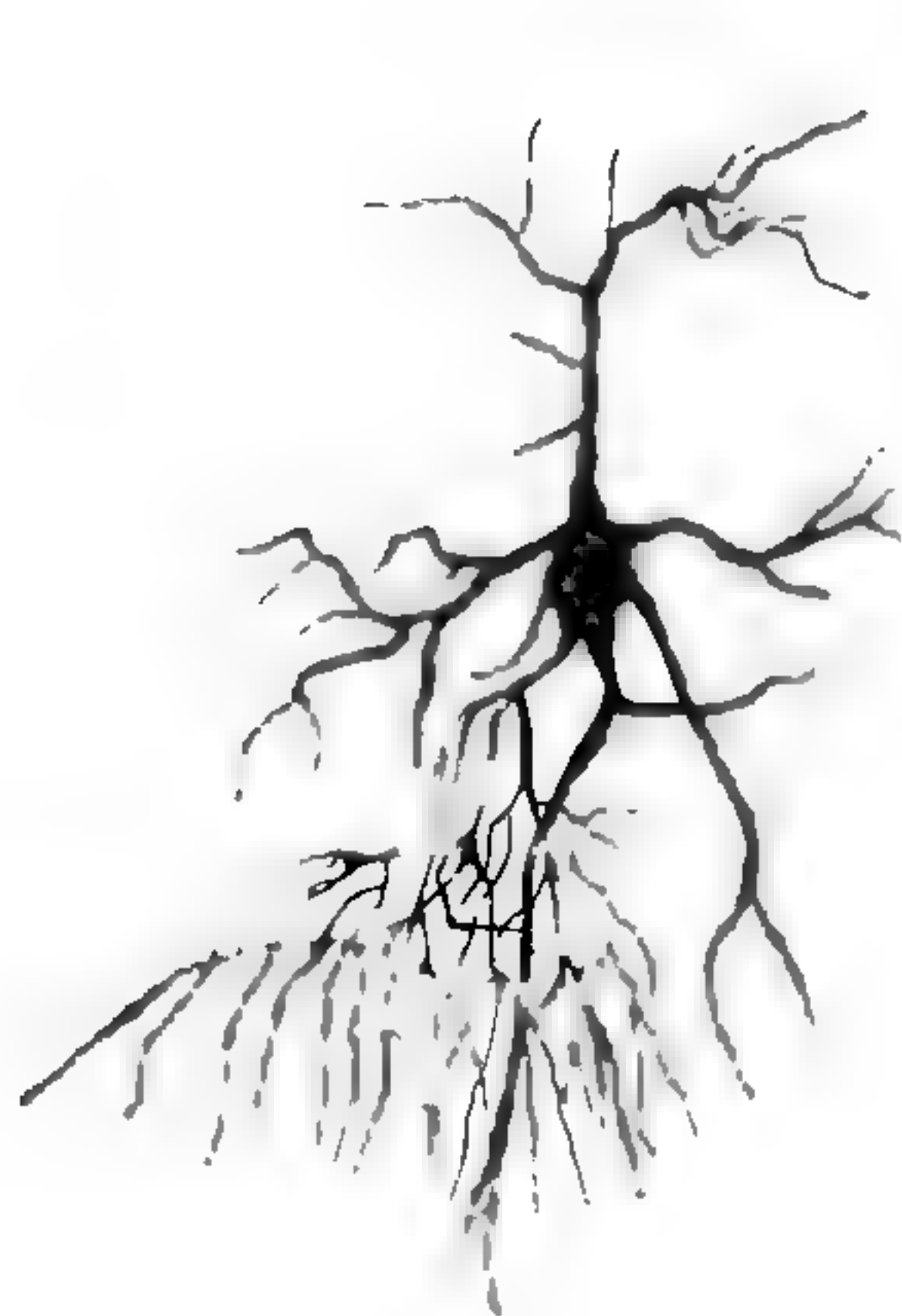
локна (фиг. 70), служить повидимому мѣстомъ окончанія части волоконъ основного пучка спинного мозга, рассыпающихся здѣсь на свои конечныя развѣтвленія. Что касается до отношенія къ спинно-мозговымъ пучкамъ задняго ядра, расположеннаго нѣсколько выше перваго и вблизи задняго рога, то оно остается пока еще не точно извѣстнымъ.



Фиг. 68. Поперечный разрѣзъ чрезъ продолговатый мозгъ 6—7-мѣсячнаго человѣческаго плода на уровнѣ нижняго отдѣла большихъ оливъ. *nfg* — ядро нѣжнаго пучка; *nfc* — ядро клиновиднаго пучка; *cr* — начало веревчататаго тѣла; *Va* — восходящій корень тройничнаго нерва; *Sn* — subst. gelatinosa; *oi* — нижній отдѣлъ оливы; *fo* — оливочный пучекъ; *p* — пирамида; *czf* — задній перекрестъ, содержащій волокна изъ ядеръ клиновидныхъ пучковъ; *ffl* — волокна основного пучка бокового столба; — *fsr* — волокна основного пучка передняго и бокового столба; *fl* — уклоняющійся пучекъ продолговатаго мозга; *nla* — переднее ядро бокового столба; *nfcℓ* — наружное ядро клиновиднаго пучка; *fc* — мозжечковый пучекъ. Окраска по Weigen'у.

Мѣсто перехода спинного мозга въ продолговатый обозначается, какъ извѣстно, перекрестомъ пирамидъ, благодаря чему переднй рогъ вмѣстѣ съ боковымъ отдѣляются отъ остальной части сѣраго вещества (фиг. 65 и 66). Вслѣдъ затѣмъ переднй рогъ постепенно пронизывается большимъ количествомъ волоконъ и такимъ образомъ превращается постепенно въ такъ назыв. *стѣвидное образованіе* продолговатаго мозга (*formatio reticularis*), заключающее въ себѣ значительной величины разсѣянные сильно вѣтвистыя многоугольныя клѣтки съ цилиндрическимъ отросткомъ различнаго направленія, посылающимъ отъ себя въ стороны тонкіе боковые отпрыски. Эти клѣтки въ продолгова-

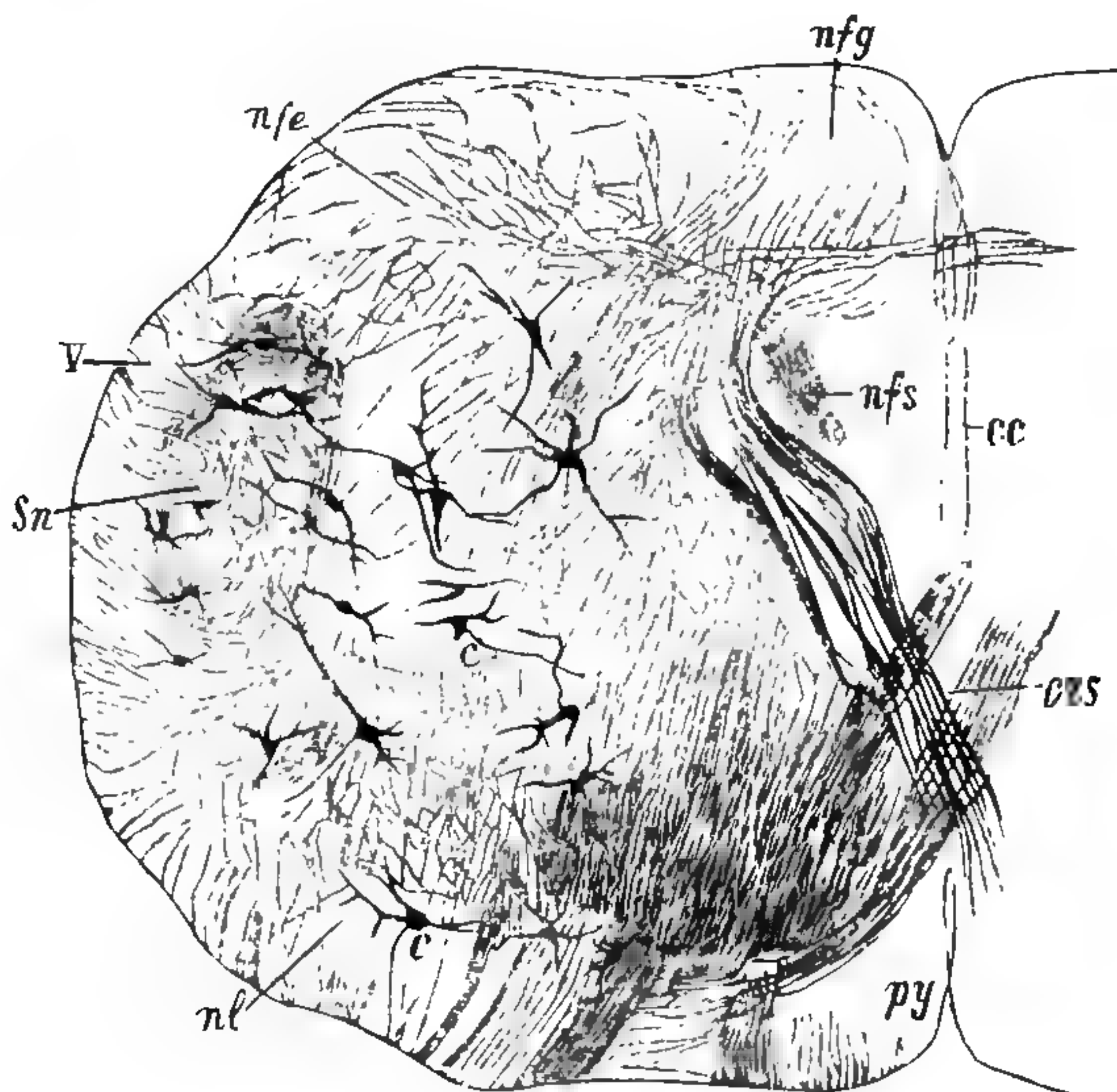
ТОМЪ МОЗГУ СКОПЛЯЮТСЯ ПРЕИМУЩЕСТВЕННО ВЪ НАРУЖНЫХЪ ОТДѢЛАХЪ,



Фиг. 69. Кѣтка Golgi изъ наружнаго ядра *n. cuneiformis*.



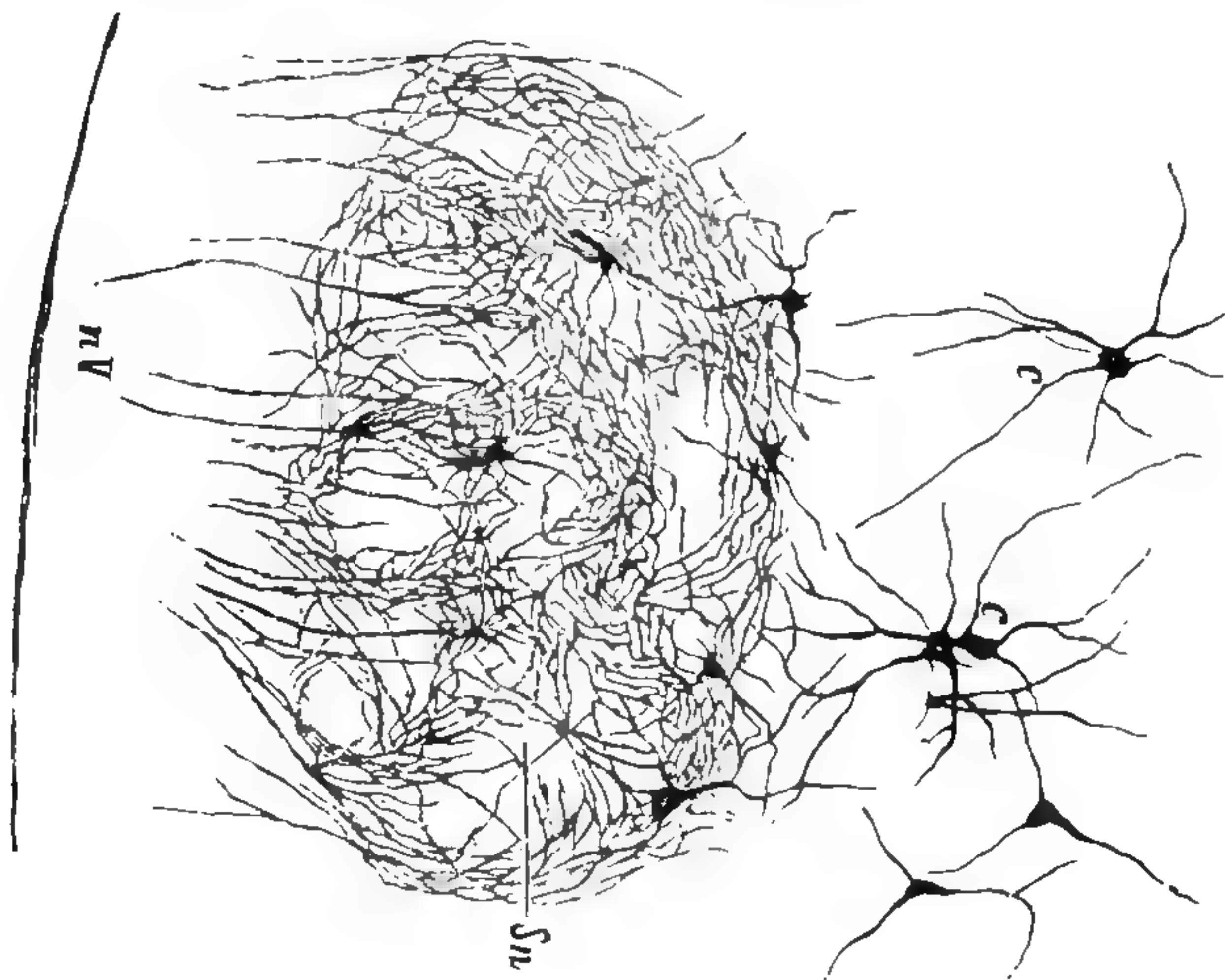
Фиг. 70. Кѣтка изъ боковаго ядра, с — цилиндрическій отростокъ, переходящій въ наружныя дугообразныя волокна, поднимающіяся къ *corp. restiforme*.



Фиг. 71. Область продолговатаго мозга на уровнѣ верхняго перекреста. Новорожденный котенокъ. Обработка по Golgi. (Съ препар. д-ра Ф. Телятника). *pi* — пирамида; *nl* — область боковаго ядра; *sn* — subst. gelat. *n. trigemini*; *V* — восходящій корень тройничнаго нерва; *nfc* — область ядра клиновиднаго пучка; *nfg* — область ядра нѣжнаго пучка; *nfs* — начало одиночнаго пучка; *crs* — верхній перекрестъ; *cc* — центральный каналъ. Кѣточные элементы, заложенные въ сѣтевидномъ образованіи, входятъ въ составъ т. наз. *Subst. retic. grisea*.

благодаря чему эта часть сѣтевиднаго образованія носитъ названіе *subst. retic. grisea*, въ отличіе отъ остальной его части

извѣстной подъ названіемъ *subst. retic. alba* (фиг. 67 и 71) ¹⁾. Вскорѣ и основаніе задняго рога пронизывается многочисленными волокнами, благодаря чему сѣтевидное образованіе быстро нарастаетъ, въ то время какъ *желатинозное вещество* задняго рога болѣе или менѣе совершенно отдѣляется отъ остальной массы сѣраго вещества и продолжается кверху въ видѣ самостоятельнаго образованія, сопровождающаго восходящій корень тройничнаго нерва (фиг. 67). На препаратахъ, обработанныхъ по Golgi, въ желатинозномъ веществѣ тройничнаго нерва среди густаго сплетенія тончайшихъ волоконецъ, образованнаго очевидно главнымъ образомъ развѣтвленіями входящихъ сюда волоконъ восходящаго (resp. нисходящаго) корешка тройничнаго нерва, мы встрѣчаемъ клѣтки малой и средней величины, часто веретенообразной или продолговатой формы, между которыми не малое число попадаетъ клѣтокъ съ развѣтвляющимся цилиндрическимъ отросткомъ. Кромѣ того тамъ и сямъ внутри *subst. gelatinosa* встрѣчаются довольно значительной величины вѣтви-



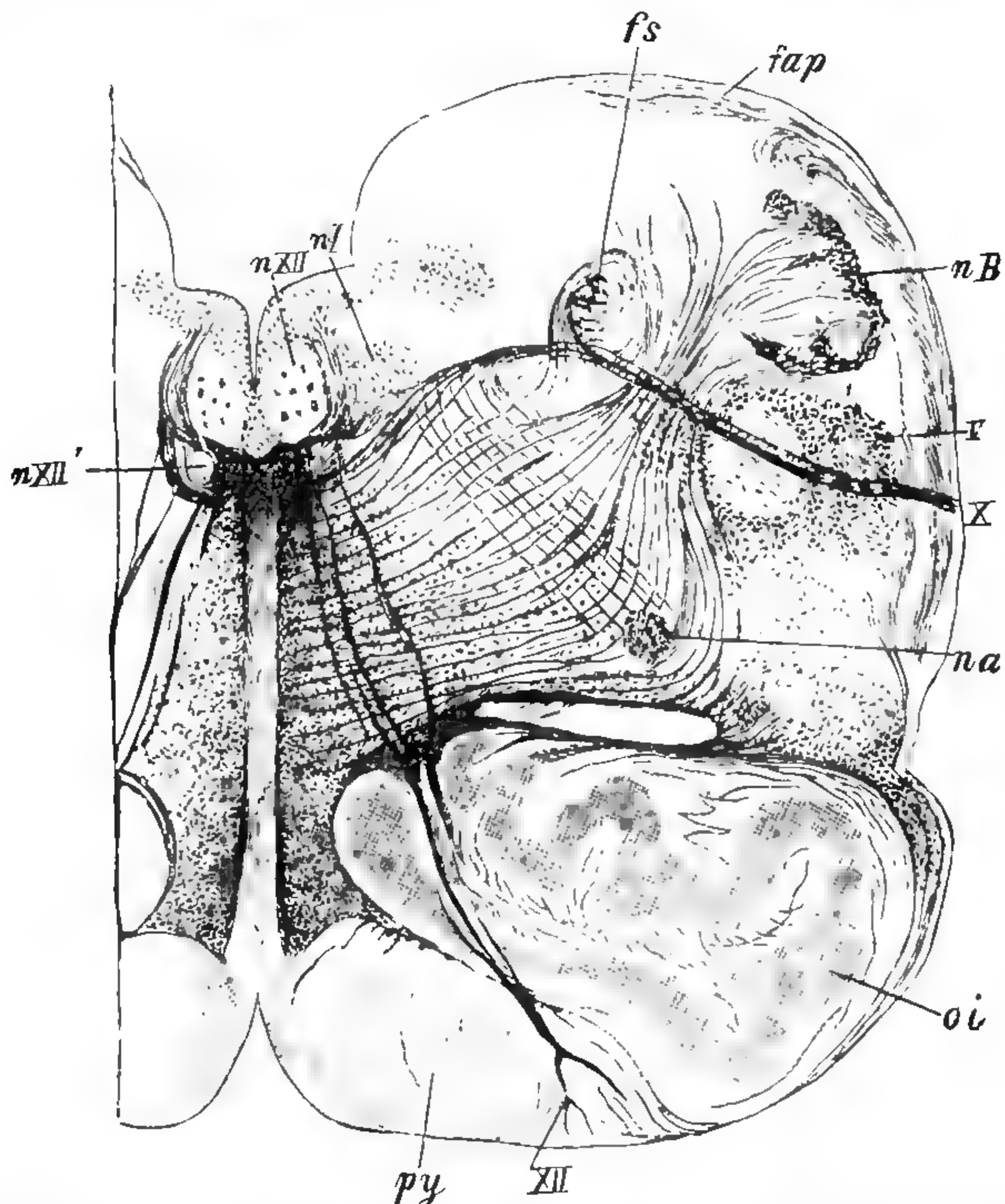
Фиг. 72. Область *subst. gelatinosae* тройничнаго нерва и прилежащей части сѣтевиднаго образованія. Обработка по Golgi (съ препар. д-ра Ф. Телятника) *sn* — *subst. gelatinosa*; *nV* — область восходящаго корня тройничнаго нерва; *с, с, с* — цилиндрическіе отростки клѣтокъ прилежащихъ областей сѣтевиднаго образованія.

стыя клѣтки средней величины, которыя сосредоточены въ довольно значительномъ числѣ въ особенности непосредственно

¹⁾ Kölliker все разсѣянное сѣрое вещество сѣтевиднаго образованія обозначаетъ именемъ *nucl. magnocellularis diffusus*.

снутри отъ Роландова вещества (фиг. 72). Цилиндрическіе отростки этихъ клѣтокъ направляются большею частью въ брюшномъ направленіи и переходятъ затѣмъ въ область сѣтевиднаго образованія.

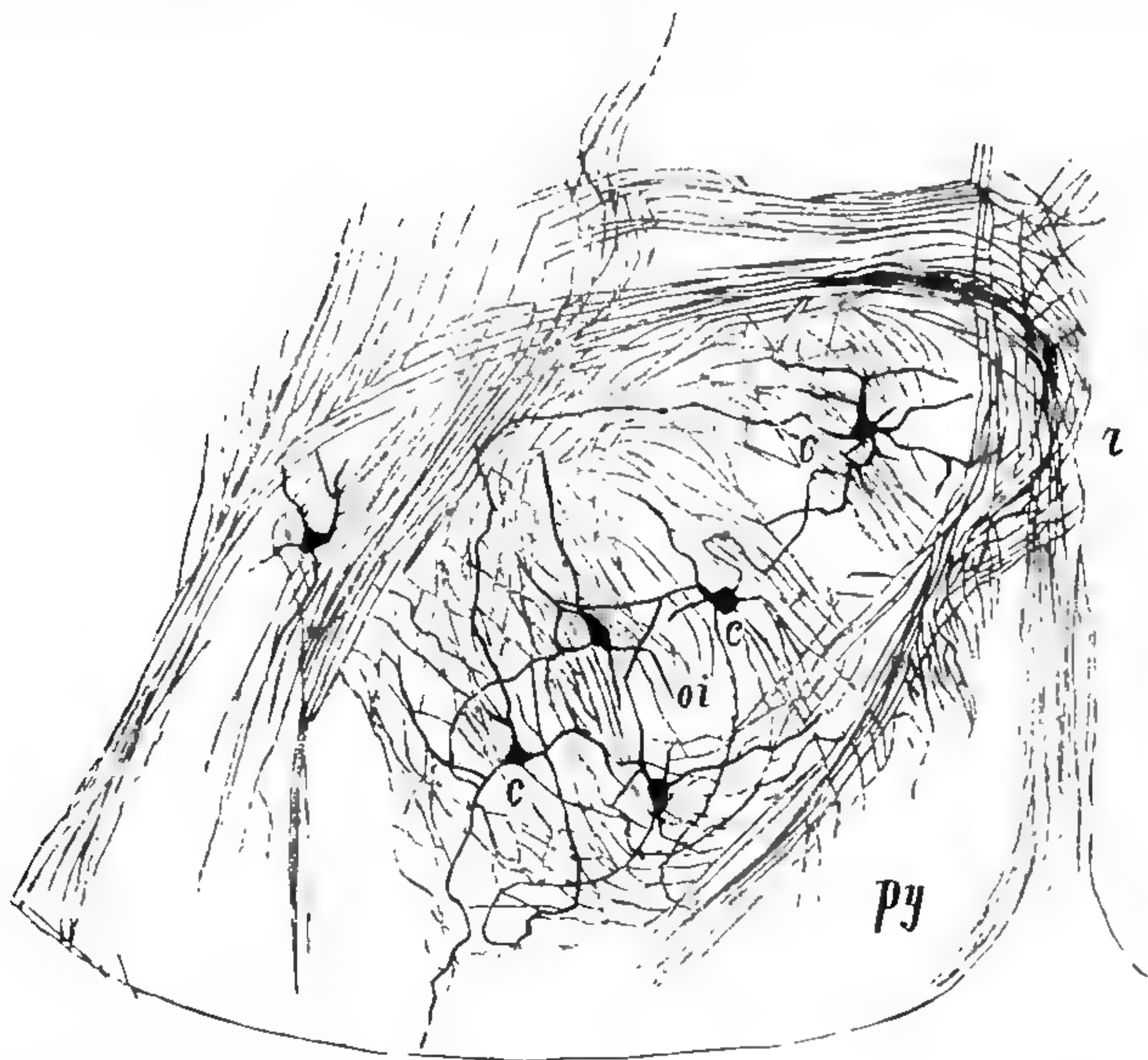
Вмѣстѣ съ тѣмъ, какъ завершается такъ называемый нижній перекрестъ и образуются пирамиды продолговатаго мозга, по обѣимъ сторонамъ послѣднихъ въ видѣ продолженія остатковъ переднихъ роговъ выступаютъ два новыхъ образованія, представляющихъ собою свернутый складками листокъ сѣраго вещества—это такъ называемыя *нижнія оливы* (oi фиг. 67, 68 и 73), протягивающіяся кверху до уровня нижней части моста и образующія собою на передней поверхности продолговатаго мозга значительной величины выступы по обѣимъ сторонамъ пирамидъ.



Фиг. 73. V, X, XII — корешки соответствующихъ черепныхъ нервовъ; nX — ядра n. vagi; nXII — ядро n. hypoglossi; nXII' — добавочное ядро n. hypoglossi; fs — funic solitarius; na — nucl. ambiguus; oi — нижняя олива; py — пирамида; far — fibræ arc. posteriores. Препаратъ изъ человѣческаго плода, окрашенный по Weigert'у.

На препаратахъ, обработанныхъ по Golgi, не трудно убѣ-

дятся, что оливы содержат въ себѣ вѣтвистые средней величины клѣточные элементы закругленной формы, заложенные среди густаго сплетенія волоконъ и проникающихъ оливы въ поперечномъ направленіи дугообразныхъ волоконъ сѣтевиднаго образованія. Сплетеніе волоконъ здѣсь образовано частью древовидными развѣтвленіями подходящихъ къ клѣткамъ оливъ волоконъ, принадлежащихъ другимъ системамъ, частью осевыми цилиндрами содержащихся въ оливахъ клѣточекъ, частью наконецъ протоплазменными отростками послѣднихъ. Цилиндрическій отростокъ клѣтокъ нижнихъ оливъ частью направляется внутрь и переходитъ черезъ шовъ на другую сторону, частью идетъ въ брюшномъ направленіи, гдѣ онъ затѣмъ заворачивается б. ч. также внутрь, переходя въ дугообразныя волокна (фиг. 74). Въ ближайшемъ сосѣдствѣ съ оливами сзади и внутри ихъ располагаются два небольшихъ образованія, по внѣшнему своему виду и строенію совершенно сходныхъ съ оливами и



Фиг. 74. Область нижнихъ оливъ изъ мозга новорожденнаго котенка. Обработка по Golgi. (Съ препар. д-ра Ф. Телятника) *oi* — нижнія оливы; *py* — пирамида; *r* — шовъ; *c, c, c* — цилиндрическіе отростки клѣтокъ нижнихъ оливъ.

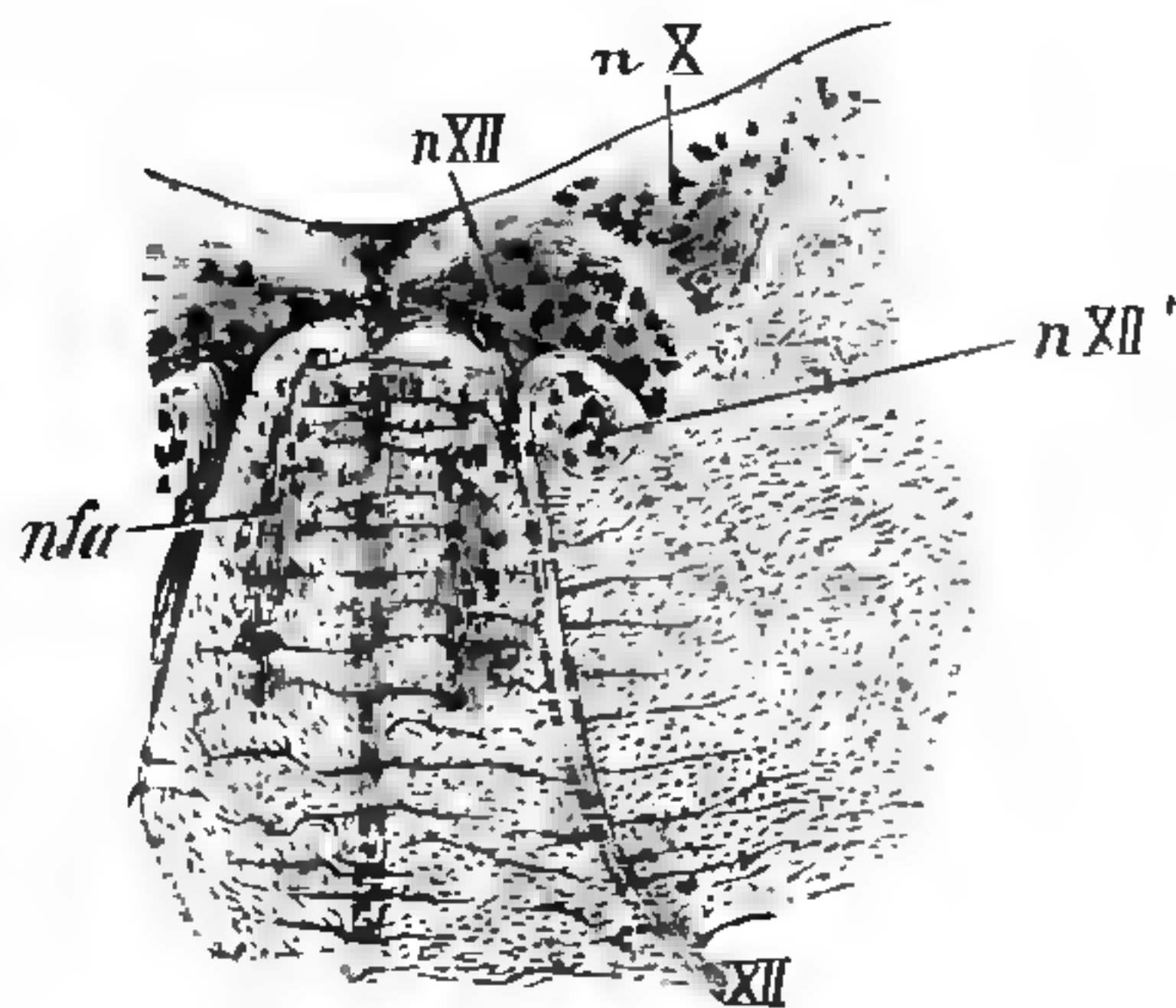
потому носящихъ названіе *добавочныхъ оливъ* (*oi'* фиг. 67; *ois*, *oii* фиг. 77). Обыкновенно принимаютъ, что добавочныя оливы по своему строенію представляютъ собою образованія, вполне сходныя

ДУГ. ЯДРО, ЯДРА ПОДЪЯЗ. БЛУЖД. И ЯЗЫКОГЛ. Н., ЯДРО КРУГЛ. ПУЧКА.

съ большими оливами. Однако повѣйшія изслѣдованія Vincenci показали, что клѣтки добавочныхъ оливъ представляются по своему строенію нѣсколько иными, нежели клѣтки нижнихъ оливъ ¹⁾. На этомъ-же уровнѣ спереди, а нѣсколько выше и свутри пирамидъ помѣщается небольшое скопленіе сѣраго вещества, извѣстное подъ названіемъ *дугообразнаго ядра* или *ядра пирамидъ* (n. arciformis s. n. arcuatus), которое впрочемъ не имѣетъ прямого отношенія къ волокнамъ самихъ пирамидъ, а служитъ лишь мѣстомъ прерыванія проходящихъ здѣсь дугообразныхъ волоконъ (фиг. 115). Ядро это, содержащее клѣтки среднихъ размѣровъ треугольной или веретенообразной формы, непосредственно переходитъ въ направленіи кверху въ *сѣрое вещество шва* и въ *ядро моста*, съ которыми мы познакомимся ниже.

Въ задней части продолговатаго мозга вмѣстѣ со вскрытіемъ центрального канала оба ядра заднихъ столбовъ начинаютъ постепенно отодвигаться все болѣе и болѣе кнаружи, а свутри отъ нихъ въ сѣромъ веществѣ, выстилающемъ въ видѣ пласта дно 4-го желудочка, начинаютъ постепенно выступать ядра черепныхъ нервовъ: *подъязычнаго*, *блуждающаго* и *языкоглоточнаго*. Впрочемъ ядро подъязычнаго нерва, отличающееся значительными размѣрами въ длину, обнаруживается первоначально вблизи центрального канала прежде его вскрытія, слѣдовательно ниже писчаго пера, и находится въ непосредственной связи съ сѣрымъ веществомъ, окружающимъ центральный каналъ спинного мозга.

Эти ядра содержатъ въ себѣ различныя по величинѣ клѣтки, и даже отдѣльныя части одного и того же ядра содержатъ неодинаковыя по размѣрамъ клѣточные элементы, какъ это мы имѣемъ въ отношеніи ядра n. hypoglossi.

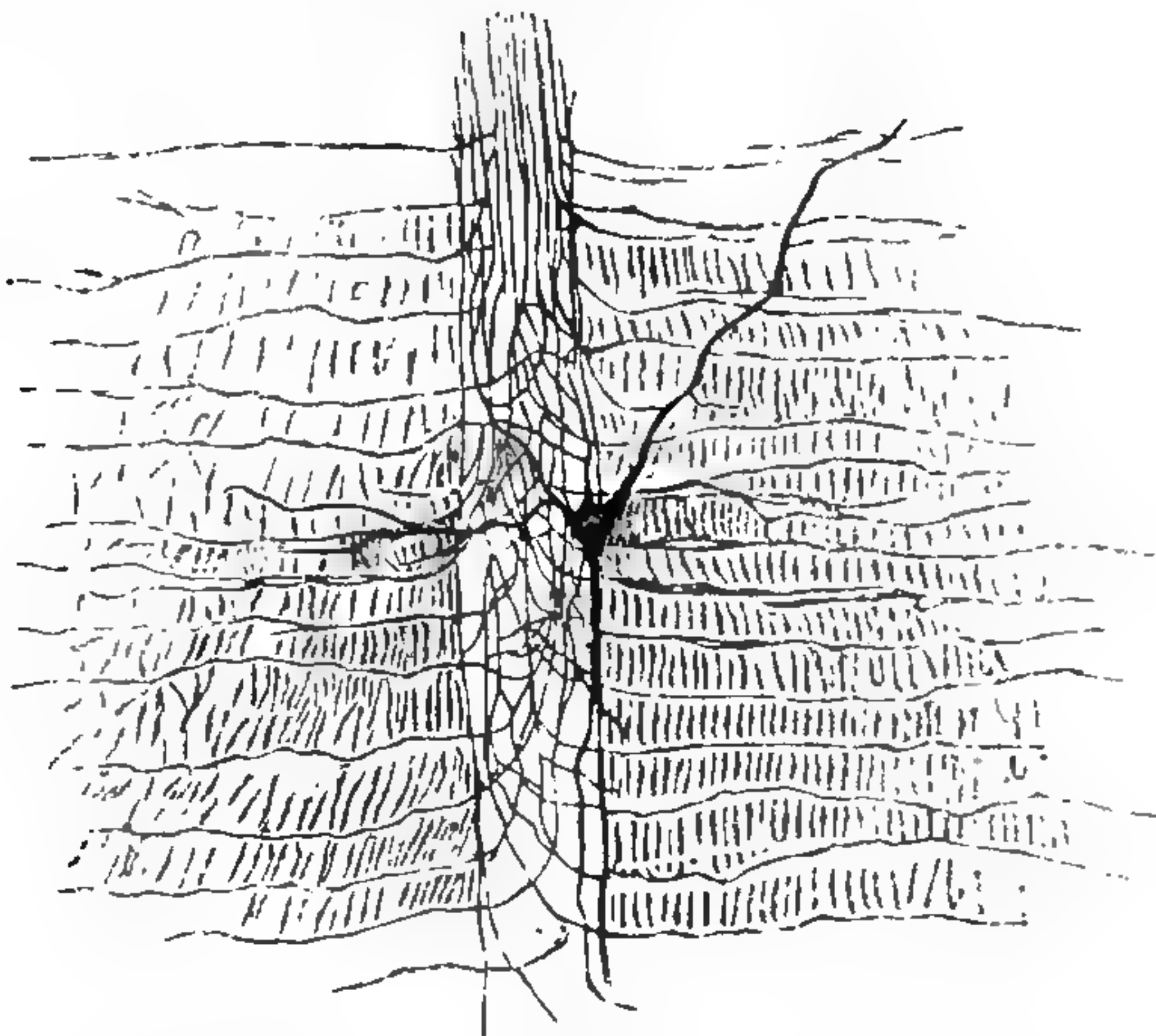


Фиг. 75. Часть разрѣза черезъ область продолговатаго мозга собаки. XII — n. hypoglossus; nXII — ядро n. hypoglossi; nXII' — добавочное ядро n. hypoglossi; nfa — ядро передняго столба. Карминный препаратъ.

¹⁾ Vincenci. Atti della k. Akademia medica di Roma 1886—1887. Edinger's Bericht въ Schmidt's Jahrbücher за 1887 г.

Только-что упомянутое ядро, располагающееся въ нижней части дна 4-го желудочка вблизи срединной линіи, въ общемъ содержитъ довольно значительной величины клѣточные элементы, цилиндрическій отростокъ которыхъ переходитъ въ корешки п. hypoglossi. Но особенно большими размѣрами, какъ я убѣдился на мозгахъ животныхъ, отличаются собственно тѣ клѣточные элементы, которые располагаются при наружной части разсматриваемаго ядра (фиг. 111). Клѣтки эти помимо своей величины характеризуются еще тѣмъ, что ихъ длинныя протоплазматическіе отростки уходятъ далеко въ глубь сѣтевиднаго образованія (фиг. 114). Довольно значительной величиной отличаются также клѣтки, располагающіяся съ брюшной стороны отъ ядра п. hypoglossi, располагающіяся снутри отъ его корешковъ и образующія т. н. добавочное ядро Duval'a и Koch'a (фиг. 111). Напротивъ того другое добавочное ядро п. hypoglossi, располагающееся съ брюшной стороны отъ главнаго ядра и снаружи отъ корешковъ, содержитъ сравнительно небольшой величины клѣточные элементы (фиг. 75).

Что касается ядеръ п. vagi и glossopharyngei, располагающихся съ тыльно-наружной стороны отъ ядеръ hypoglossi, то они содержатъ въ себѣ средней или даже малой величины клѣточные элементы (фиг. 75).



Фиг. 76. Клѣтка шва на уровнѣ продолговатаго мозга; цилиндрическій отростокъ направленъ кверху.

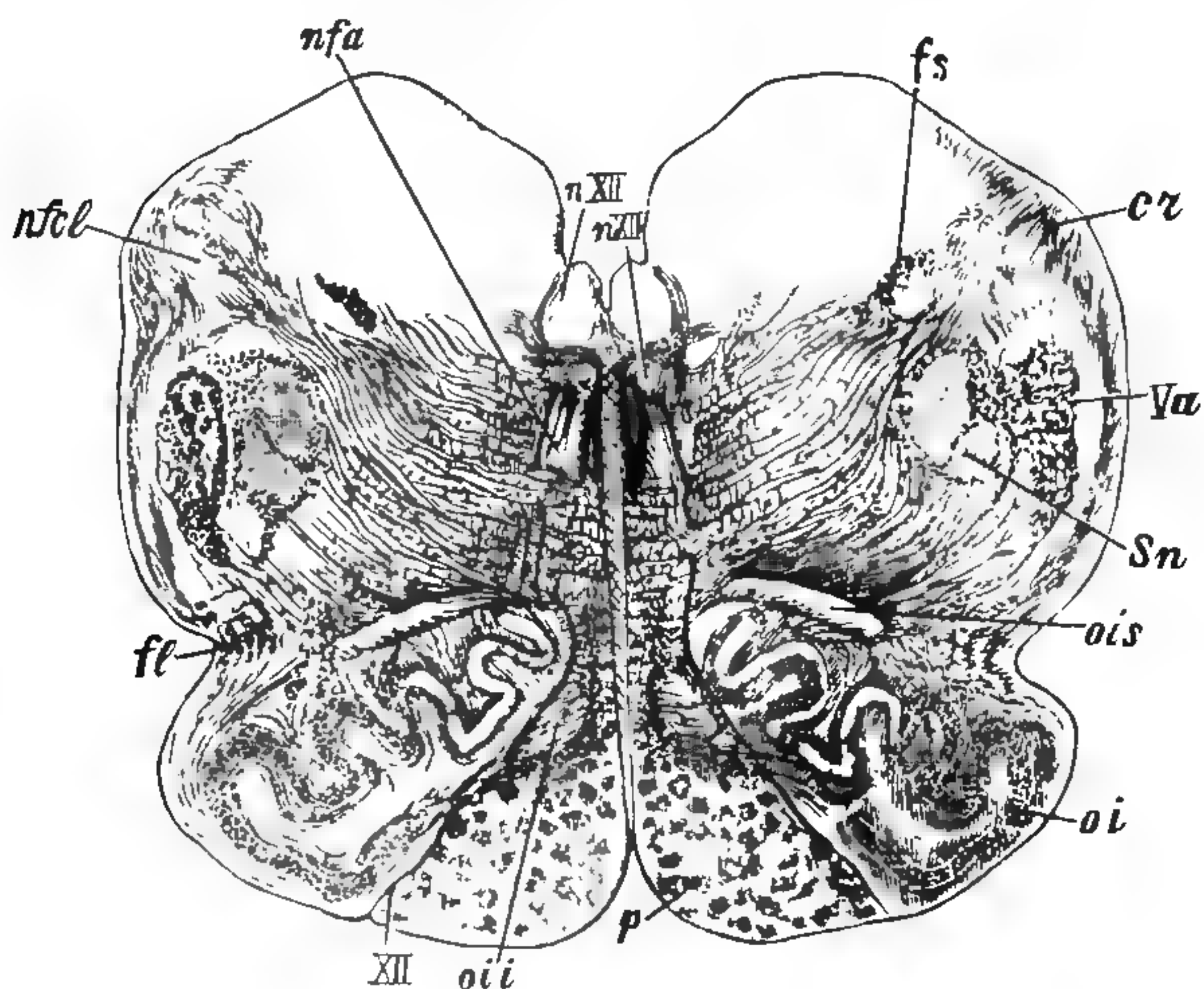
На этомъ же уровнѣ во внутреннихъ областяхъ продолговатаго мозга, мы находимъ два небольшихъ образованія, изъ которыхъ одно, расположенное кнаружи и содержащее въ себѣ довольно большихъ размѣровъ вѣтвистые клѣточные элементы, извѣстно подъ названіемъ *передняго ядра*

блуждающаго и языкоглоточнаго нерва (п. ambiguus на фиг. 73),

другое же, расположенное внутри сѣраго вещества дна 4-го желудочка надъ ядромъ подъязычнаго нерва, носить названіе *ядра круглаго пучка* (n. f. teretis). Кромѣ того здѣсь же мы находимъ *сѣрое вещество шва*, которое представляется значительно болѣе развитымъ у животныхъ, нежели у человѣка.

Ядро круглаго пучка обыкновенно содержитъ въ себѣ клѣточные элементы поразительно малыхъ размѣровъ. Что касается сѣраго вещества шва, то его клѣтки б. частью средняго или даже небольшого размѣра и съ малымъ числомъ отростковъ, чѣмъ онѣ отличаются отъ крупныхъ клѣтокъ сѣтевиднаго образованія (фиг. 76).

Заслуживаетъ также упоминанія особое ядро, расположенное во внутреннихъ отдѣлахъ сѣтевиднаго образованія непосредственно внутри отъ корешковъ подъязычнаго нерва, которое было описано

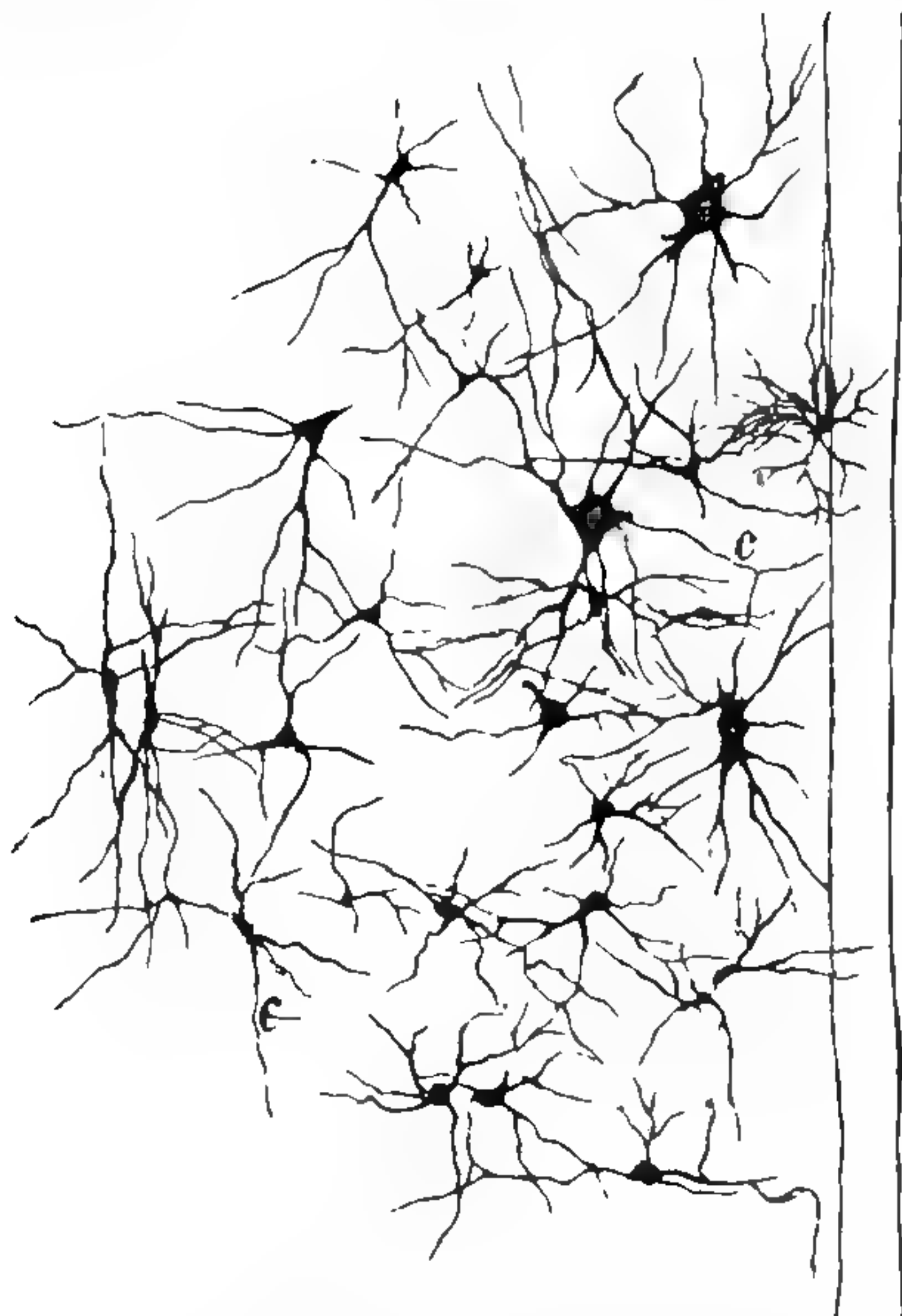


Фиг. 77. Поперечный разрѣзъ чрезъ продолговатый мозгъ на уровнѣ средней части нижнихъ оливъ изъ мозга 7 мѣсячнаго человѣческаго плода. *fs* — одиночный пучекъ; *cr* — веревчатое тѣло; *Va* — восходящій корень тройничнаго нерва; *sn* — subst. gelatinosa; *ois* — верхняя добавочная олива; *oi* — нижняя или большая олива; *p* — пирамида; *oii* — внутренняя добавочная олива; *XII* — корешки языкодвигательнаго нерва; *fl* — уклоняющійся пучекъ продолговатаго мозга; *nfel* — наружное ядро клиновиднаго пучка; *nfa* — ядро передняго столба (дыхательное ядро Миславскаго); *nXII* — ядро языкодвигательнаго нерва; *nXII'* — добавочное ядро языкодвигательнаго нерва.

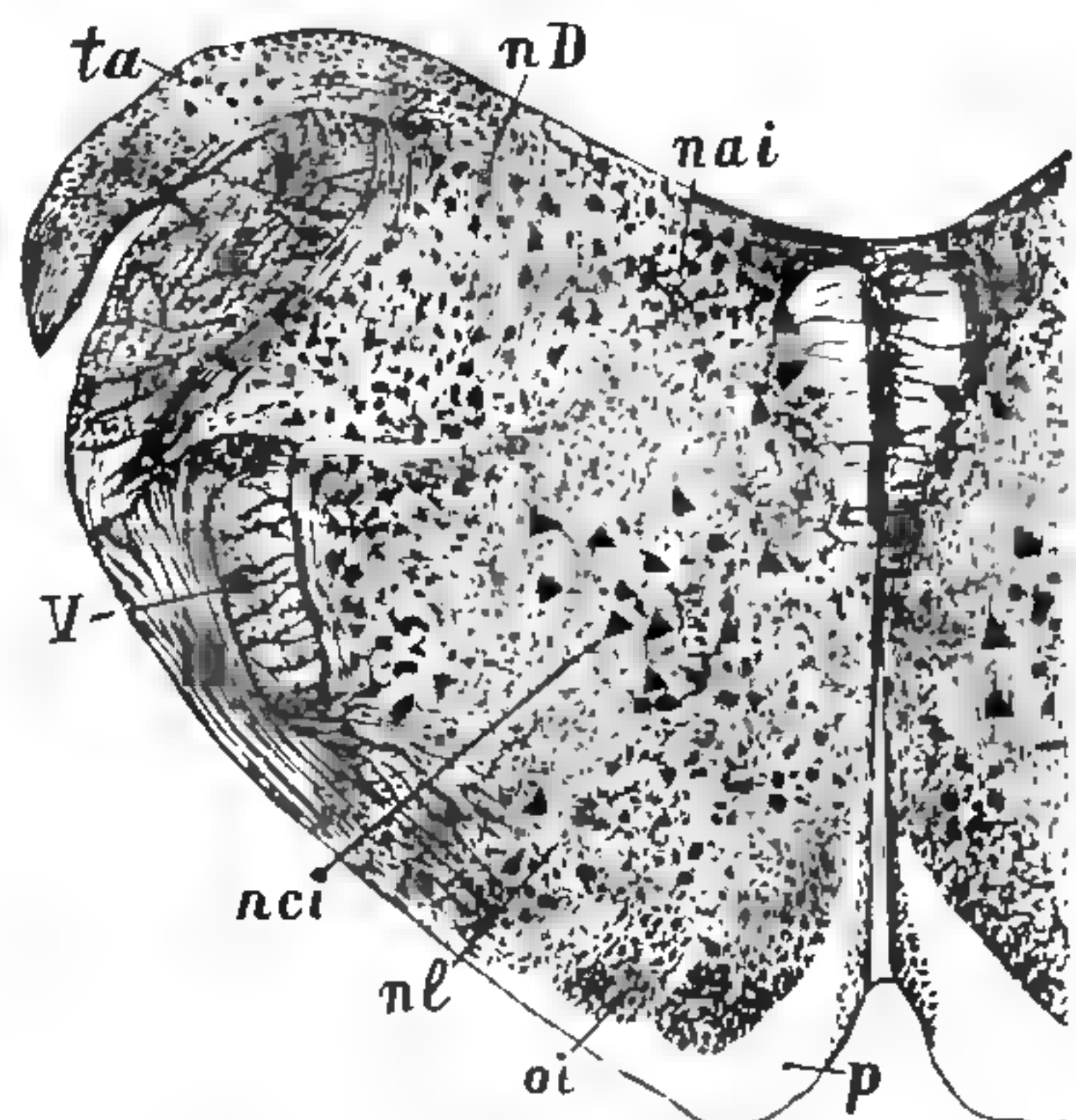
Н. А. Миславскимъ подѣ названіемъ *дыхательнаго ядра*, Obersteinerомъ же было названо, благодаря его положенію, *ядромъ пе-*

переднихъ столбовъ (n. fun. anterioris *nfa* фиг. 75 и 77). На препаратахъ, обработанныхъ по Golgi, я могъ убѣдиться, что ядро это заключаетъ въ себѣ то большей, то меньшей величины довольно рѣдко размѣщенные среди волоконъ сѣтевиднаго образованія вѣтвистые клѣточные элементы съ цилиндрическимъ отросткомъ, большею частью направленнымъ внутрь, къ *garhe* (фиг. 78).

На выпележащихъ разрѣзахъ, проведенныхъ на уровнѣ верхняго отдѣла нижнихъ оливъ, въ тыльномъ направленіи отъ послѣднихъ, по обѣимъ сторонамъ шва располагаются значительной величины скопленія сѣраго вещества безъ рѣзкихъ очертаній и содержащія поразительные по величинѣ многоугольные вѣтвистые клѣточные элементы, заложенные среди большого количества проходящихъ здѣсь мякотныхъ волоконъ. Образованія эти извѣстны подъ названіемъ *нижнихъ центральныхъ ядеръ* или *ядеръ Roller'a* (*nci* фиг. 79). Клѣточные элементы этихъ ядеръ хорошо видны



Фиг. 78. Ядро передняго столба изъ мозга новорожденной кошки (съ препар. д-ра Телятника). Обработка по Golgi. *с, с* — цилиндрическіе отростки клѣтокъ.

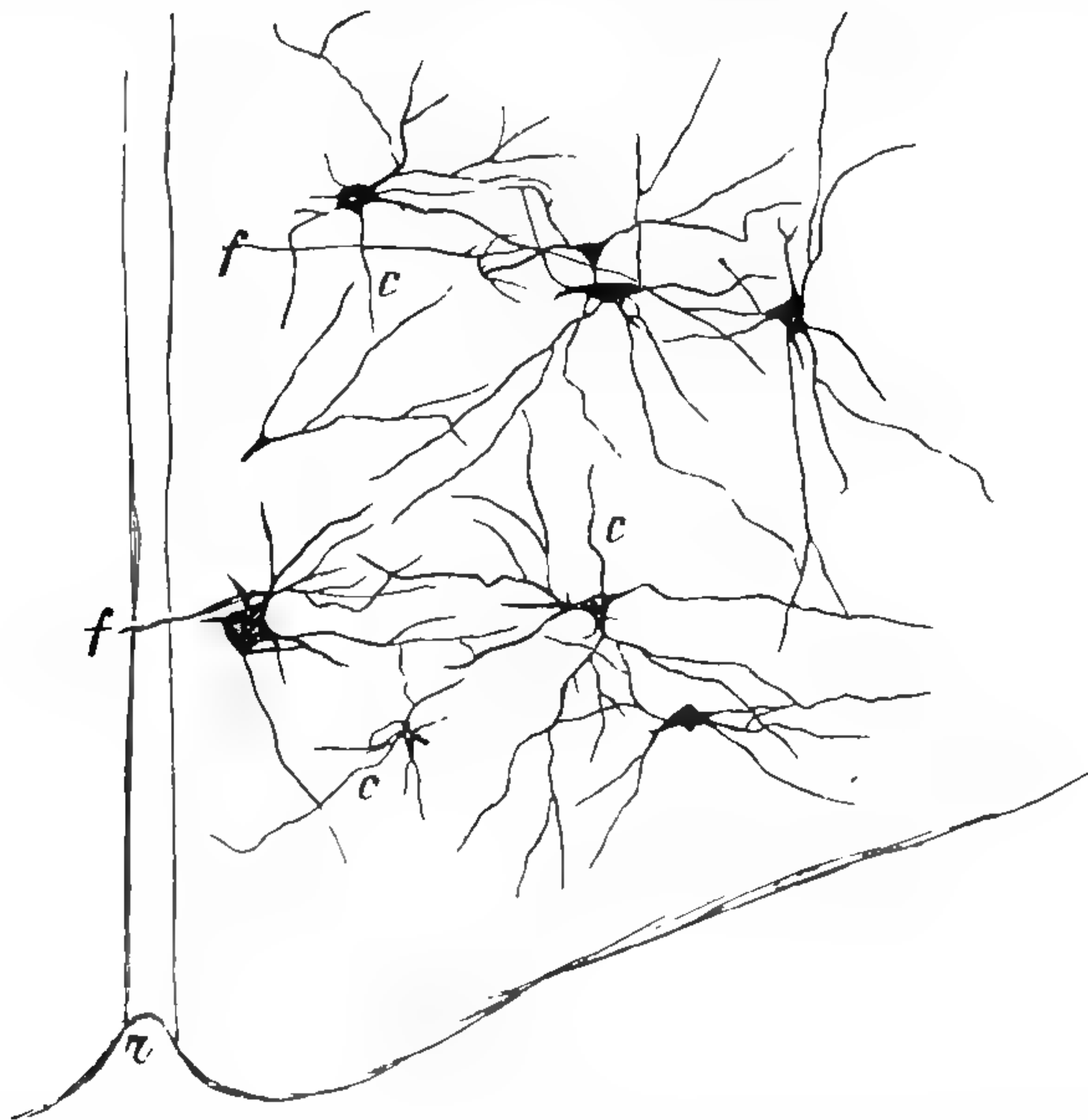


Фиг. 79. Поперечный разрѣзъ чрезъ продолговатый мозгъ собаки. *p* — пирамида; *oi* — нижняя олива; *nl* — боковое ядро; *nci* — нижнее центральное ядро; *V* — нисходящій корешокъ тройничнаго нерва; *nD* — ядро Deiters'a; *nai* — т. н. внутреннее ядро слухового нерва; *ta* — tub. acousticum. Карминный препаратъ.

уже на карминныхъ препаратахъ, но они выступаютъ особенно красиво и рѣзко на препаратахъ, обработанныхъ по Golgi (фиг.

80). Цилиндрическіе отростки ихъ обыкновенно даютъ отъ себя боковые отпрыски и имѣютъ вообще различное направленіе, причемъ нѣкоторые переходятъ черезъ шовъ, другіе же идутъ въ противоположномъ направленіи, посылая ко шву одинъ или нѣсколько протоплазменныхъ отростковъ (фиг. 81). Должно замѣтить, что къ клѣткамъ нижняго центральнаго ядра подходятъ также конечныя древовидныя развѣтвленія дугообразныхъ и иныхъ волоконъ, выходящихъ изъ другихъ областей нервной системы. Нерѣдко встрѣча этихъ развѣтвленій волокна съ протоплазменными отростками клѣтокъ случается даже внутри шва (фиг. 82).

Небольшой величины сѣрыя гнѣзда мы встрѣчаемъ также въ области *corp. restiformis*. По своему положенію эти сѣрыя гнѣзда, содержащія въ себѣ большею частью средней величины клѣточные элементы, могутъ быть названы ядрами *corp. restiformium*¹⁾.

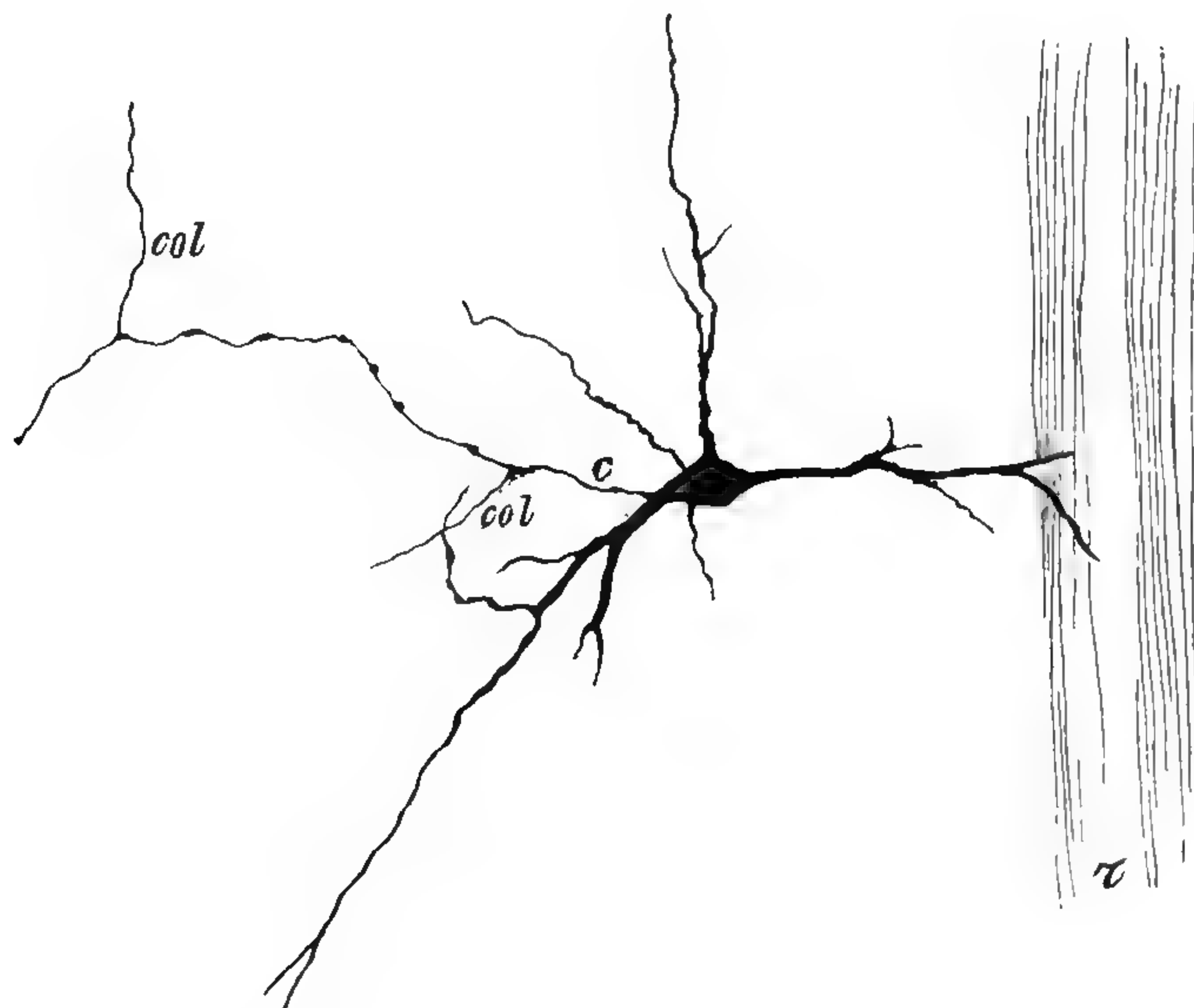


Фиг. 80. Разрѣзъ на уровнѣ верхней части продолговатаго мозга новорожденнаго щенка (съ препар. д-ра Королькова). Клѣтки нижняго центральнаго ядра. Обработка по Golgi. ш — шовъ; f, f' — волокна, оканчивающіяся при клѣткахъ центрального ядра; c, c, c — цилиндрическіе отростки клѣтокъ центрального ядра.

Приблизительно на томъ же уровнѣ между верхнимъ отдѣломъ

¹⁾ Въ послѣднее время эти мало извѣстныя сѣрыя гнѣзда послужили предметомъ изслѣдованія со стороны занимающагося въ завѣдываемой мною лабораторіи студ. мед. Лазурскаго.

нижней оливы и желатинознымъ веществомъ тройничнаго нерва впервые появляется *ядро личнаго нерва* (nVII фиг. 83), содержащее нѣсколько болѣе средней величины клѣтки съ цилиндрическимъ отросткомъ, переходящимъ въ корешки этого нерва. Далѣе, вблизи тыльной поверхности продолговатаго мозга обнаруживается такъ называемое *внутреннее ядро* слухового нерва, содержащее болѣе мелкіе клѣточные элементы, а непосредственно кнаружи отъ него начинаетъ выступать *крупноклѣточное ядро Deiters'a* (nD фиг. 79 и 83). Наконецъ, въ самыхъ наружныхъ областяхъ продолговатаго мозга, соотвѣтственно мѣсту вступленія слухового нерва въ мозгъ, обнаруживается *переднее или боковое ядро* слухового нерва (naa фиг. 83) и такъ назыв. *слуховой бугорокъ* (ta фиг. 79), о клѣточныхъ элементахъ которыхъ подробнѣе будетъ сказано ниже.



Фиг. 81. Клѣтка изъ nucl. centralis; c — цилиндрическій отростокъ; col — боковые отростки; r — шовъ.

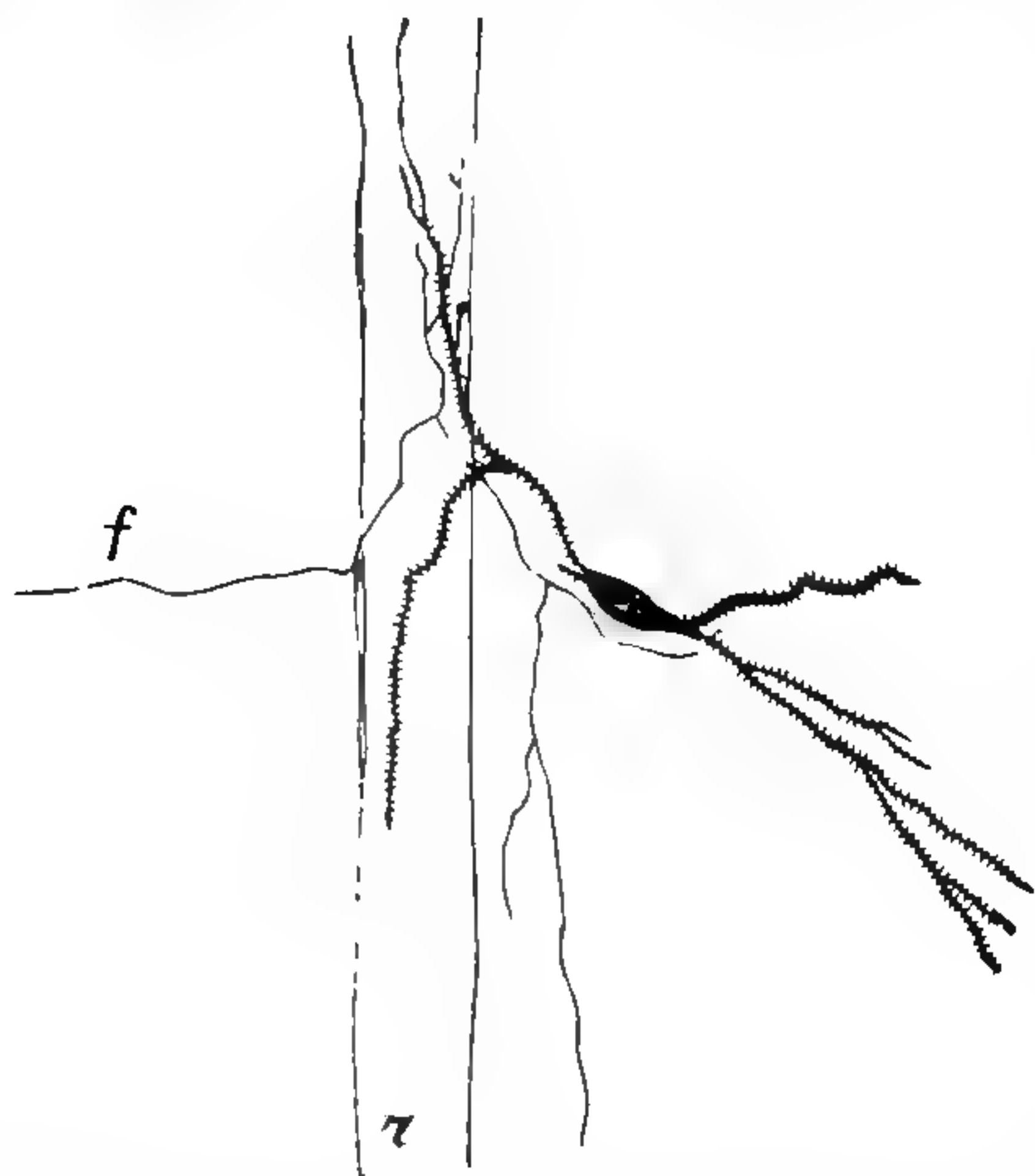
При переходѣ продолговатаго мозга въ мостъ появляются новыя сѣрыя массы, располагающіяся кнутри и отчасти въ брюшномъ направленіи отъ ядеръ личнаго нерва,—это *верхнія оливы* съ прибавочными оливами, содержащія средней величины

клеточные элементы (os фиг. 84). Последние представляются большею частью вытянутой формы и, какъ показываютъ препараты съ обработкой по Golgi, окружены разветвленіями входящихъ сюда волоконъ слуховаго нерва (фиг. 86 f, f, f). Осевой цилиндръ этихъ клеточныхъ элементовъ, какъ я убѣдился на препаратахъ обработанныхъ по Golgi, въ большинствѣ случаевъ направляется внутрь ко шву, хотя несомнѣнно имѣются и такіе элементы, цилиндръ которыхъ поворачиваетъ кнаружи и переходитъ въ область слуховыхъ нервовъ (фиг. 85).

Въ ближайшемъ сосѣдствѣ съ верхними оливами среди проходящихъ здѣсь въ поперечномъ направленіи волоконъ трапецевиднаго образованія (corp. trapezoideum) мы различаемъ еще небольшія сѣрыя гнѣзда, которыя могутъ быть названы *ядрами трапецевиднаго образованія* (cf фиг. 83). Оня содержатъ небольшой величины овальной или продолговатой формы клеточные элементы, имѣющіе, какъ и клеточные элементы верхнихъ оливъ, извѣстное отношеніе къ волокнамъ трапецевиднаго образованія, служащимъ продолженіемъ слуховыхъ нервовъ (см. ниже). На этомъ же уровнѣ при наружномъ углѣ 4-го желудочка мы встрѣчаемъ *особое*, впервые мною описанное *ядро*, принимающее въ себя волокна преддверной вѣтви слуховаго нерва (n. angularis, ядро n. vestibularis, ядро Бехтерева по номенклатурѣ Rauber'a и Obersteiner'a). Ядро это (nv фиг. 83) содержитъ клеточные элементы средней величины съ цилиндрами, уходящими частью внутрь, въ тыльные области сѣтевиднаго образованія, частью въ заднюю ножку мозжечка. Далѣе въ изгибѣ корешка личнаго нерва мы находимъ *ядро отводящаго нерва* (nVI фиг. 83), а по обѣимъ сторонамъ шва въ брюшныхъ отдѣлахъ верхняго этажа начинаютъ обнаруживаться большія сѣрыя ядра, связанные съ сѣрымъ веществомъ моста и представляющіяся въ видѣ большого выступа этого сѣраго вещества въ область верхняго этажа или крыши. Ядра эти по наружной сторонѣ образуютъ собою довольно значительной величины выступы въ видѣ крыльевъ и проникнуты въ поперечномъ направленіи большимъ количествомъ волоконъ, выходящихъ изъ шва въ боковыя области сѣтевиднаго образованія. Благодаря

последнему обстоятельству внутреннее строение этихъ ядеръ имѣетъ сѣтчатый видъ, вслѣдствіе чего они и были впервые мною описаны подъ названіемъ *сѣтчатыхъ ядеръ покрывки или верхняго этажа моста* (nrt фиг. 89 и 93). Содержащіеся въ нихъ клѣточные элементы по величинѣ значительно уступаютъ элементамъ центральныхъ ядеръ, но все-же по размѣрамъ онѣ должны быть причислены къ довольно крупнымъ элементамъ, во всякомъ случаѣ къ элементамъ болѣе, чѣмъ средняго размѣра.

Нѣсколько далѣе кверху на уровнѣ корешковъ тройничнаго нерва мы встрѣчаемъ два новыхъ сѣрыхъ образованія — *двигательное и чувствительное ядра тройничнаго нерва* (фиг. 89 nVs, nVm), сѣтчатое же ядро достигаетъ своего полнаго



Фиг. 82. Клѣтка сѣтевиднаго образованія, посылающая въ шовъ (*r*) протоплазмный отростокъ, дѣлящійся на двѣ вѣтви; *f*— волокно изъ сѣтевиднаго образованія другой стороны, вѣтвящееся при клѣткѣ и ея отросткахъ.

развитія. Что касается двигательнаго ядра тройничнаго нерва, то подобно другимъ двигательнымъ ядрамъ оно содержитъ значительной величины клѣточные элементы съ цилиндрами, переходящими въ корешковые волокна; чувствительное же ядро тройничнаго нерва содержитъ малой величины клѣточные элементы, заложенные среди тончайшихъ развѣтвленій корешковыхъ волоконъ. Впрочемъ последнее ядро не представляетъ собою самостоятельнаго обра-

зованія, а является непосредственнымъ продолженіемъ желатинознаго вещества тройничнаго нерва.

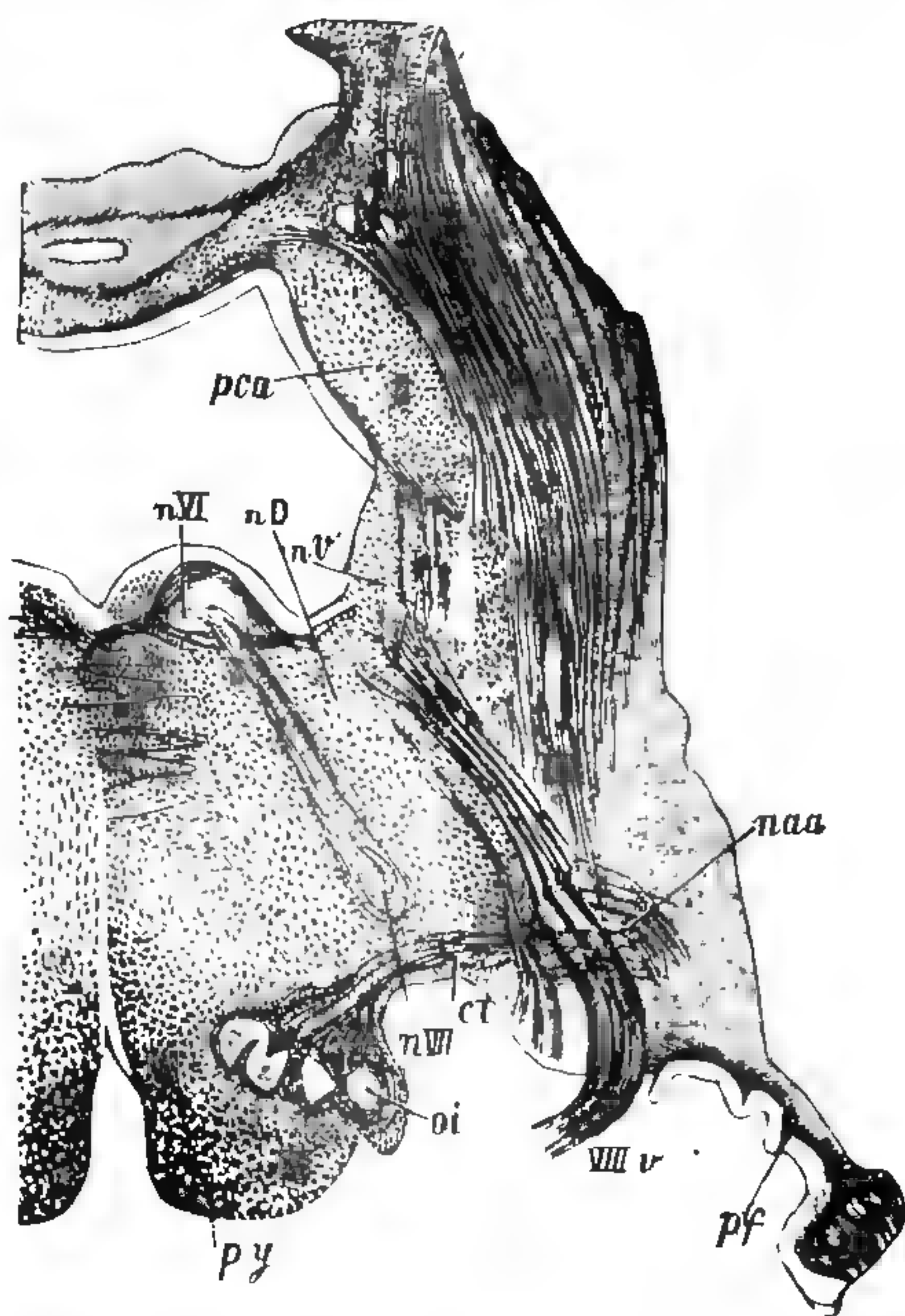
Еще нѣсколько выше, вблизи угла верхняго конца 4-го желудочка мы находимъ *группу клѣтокъ*, служащую началомъ *нисходящаго корешка тройничнаго нерва*, и содержащую внутри себя пузыревидные клѣточные элементы средней величины

loc. coeruleus, ядро боков. петли, верхн. центр. ядро.

(фиг. 89 nVd)¹⁾. Въ брюшномъ направленіи и нѣсколько кнутри отъ этой группы помѣщается такъ называемый *locus coeruleus* или *subst. ferruginea* — область, представляющая собою какъ-бы продолженіе только-что упомянутого ядра и содержащая повнѣшнему виду подобные же клѣточные элементы. Далѣе въ боковыхъ частяхъ верхняго этажа моста внутри боковой петли мы встрѣчаемъ особое скопленіе сѣраго вещества, извѣстное подъ названіемъ *ядра боковой петли* (см. фиг. 90 справа въ области II).

Приблизительно на томъ же уровнѣ въ центральныхъ областяхъ сѣтевиднаго образованія я нахожу небольшое скопленіе особенно большихъ многоотростчатыхъ клѣтокъ, заложенныхъ среди массы волоконъ сѣтевиднаго образованія, чѣмъ оно напоминаетъ собою нижнее центральное ядро. Такъ какъ

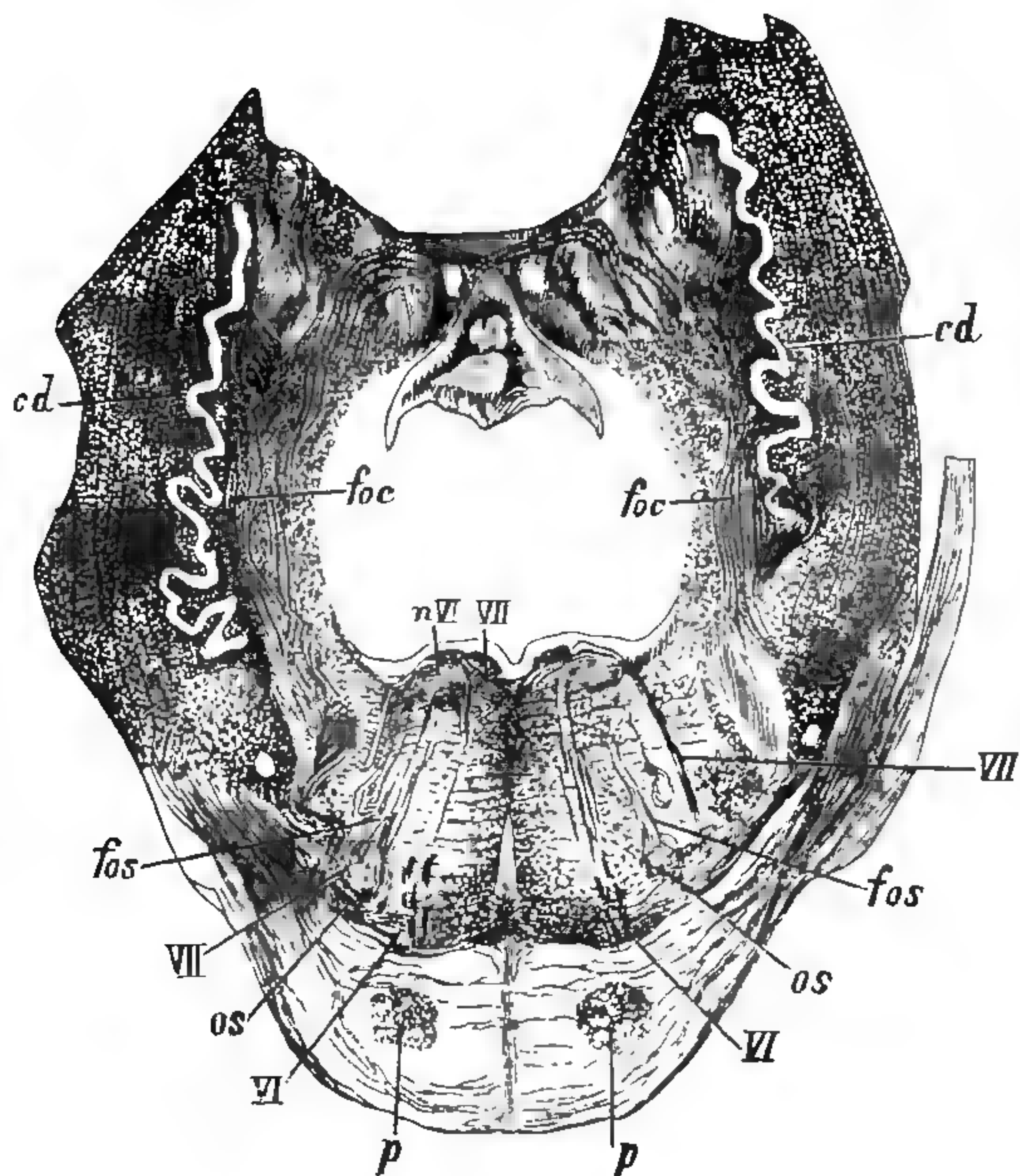
ядро это, сколько мнѣ извѣстно, до сихъ поръ еще не было описано, то я предлагаю его назвать *наружнымъ верхнимъ* или еще лучше просто *верхнимъ центральнымъ ядромъ* (ncse фиг. 91)²⁾.



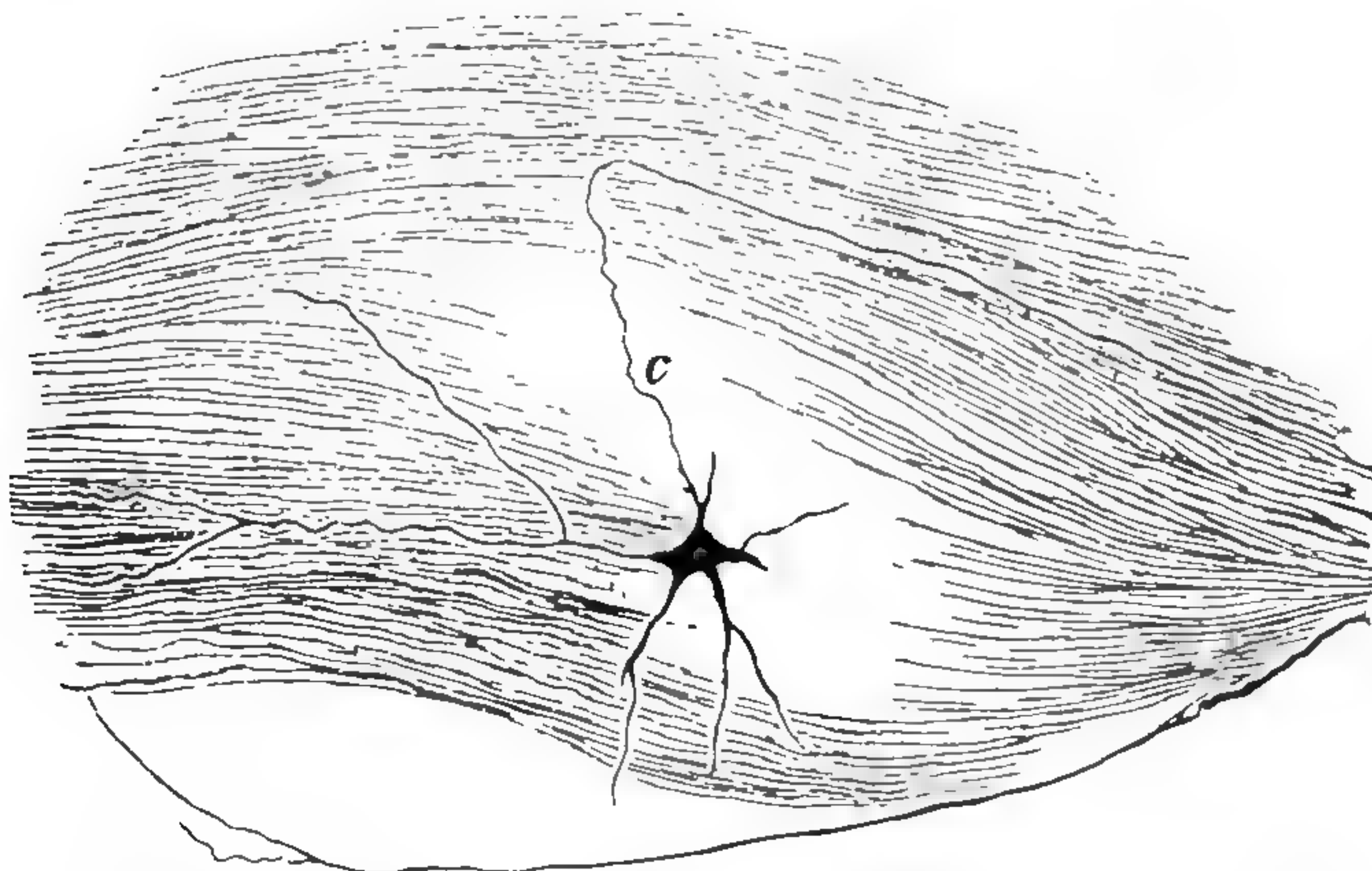
Фиг. 83. Разрѣзъ изъ мозга новорожденного младенца. *pca* — передняя ножка мозжечка; *nV* — n. vestibularis; *nD* — положеніе ядра Deiters'a; *nVI* — ядро n. abducentis; *naa* — nucl. ant. acustici; *pf* — pedunculus flocculi; *VIII v* — преддверный корешокъ слухового нерва; *ct* — ядро corp. trapezoidei; *nVII* — ядро n. facialis; *oi* — нижняя олива; *py* — пирамида. Окраска по Weigert'у.

¹⁾ Golgi признаетъ эти клѣтки за однополюсныя, снабженныя лишь однимъ цилиндрическимъ отросткомъ; однако другія изслѣдованія не подтверждаютъ указаній Golgi. Оказывается, что и у этихъ клѣтокъ со стороны, противоположной цилиндрическому отростку, имѣется по одному, а иногда и по два протоплазмическихъ отростка (Lugano).

²⁾ Ядро это прекрасно можно видѣть на поперечныхъ срѣзахъ кошачьяго и собачьяго мозга, проведенныхъ на уровнѣ между заднимъ двухолміемъ и мозжечкомъ. Клѣтки, содержащіяся въ немъ, у этихъ животныхъ такъ велики, что на срѣзахъ, окрашенныхъ карминомъ, ихъ можно даже видѣть невооруженнымъ глазомъ въ видѣ отдѣльныхъ точекъ.

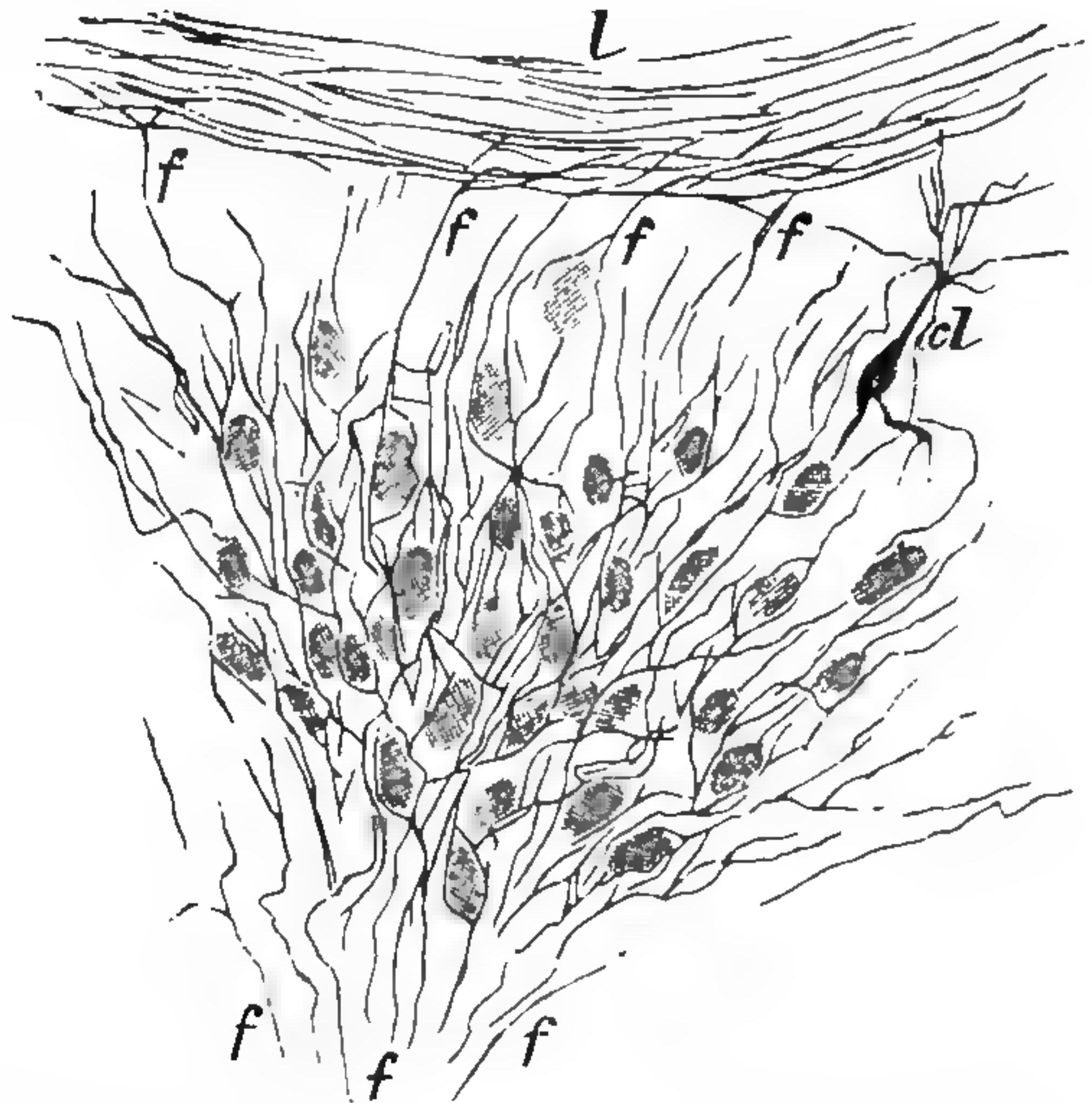


Фиг. 84. Разрѣзъ чрезъ мостъ новорожденного младенца. *cd* — *corp. dentatum*; *fos* — пучекъ, идущій отъ верхней оливы къ ядру *n. abducens*; *VII* — корешки *facialis*; *os* — верхняя олива; съ брюшной стороны отъ верхнихъ оливъ можно видѣть волокна *corp. trigonoideum*; *VI* — корешки *n. abducens*; *p* — пирамидный пучекъ; *fos* — волокна, поднимающіяся отъ верхней оливы къ кровельнымъ ядрамъ и образующія перекрестъ надъ послѣдними; *nVII* — ядро *n. abducens*. Окраска по Pahl'ю.



Фиг. 85. Клѣтка изъ верхней оливы; *c* — цилиндрическій отростокъ. Обработка по Golgi азотно-кислымъ серебромъ.

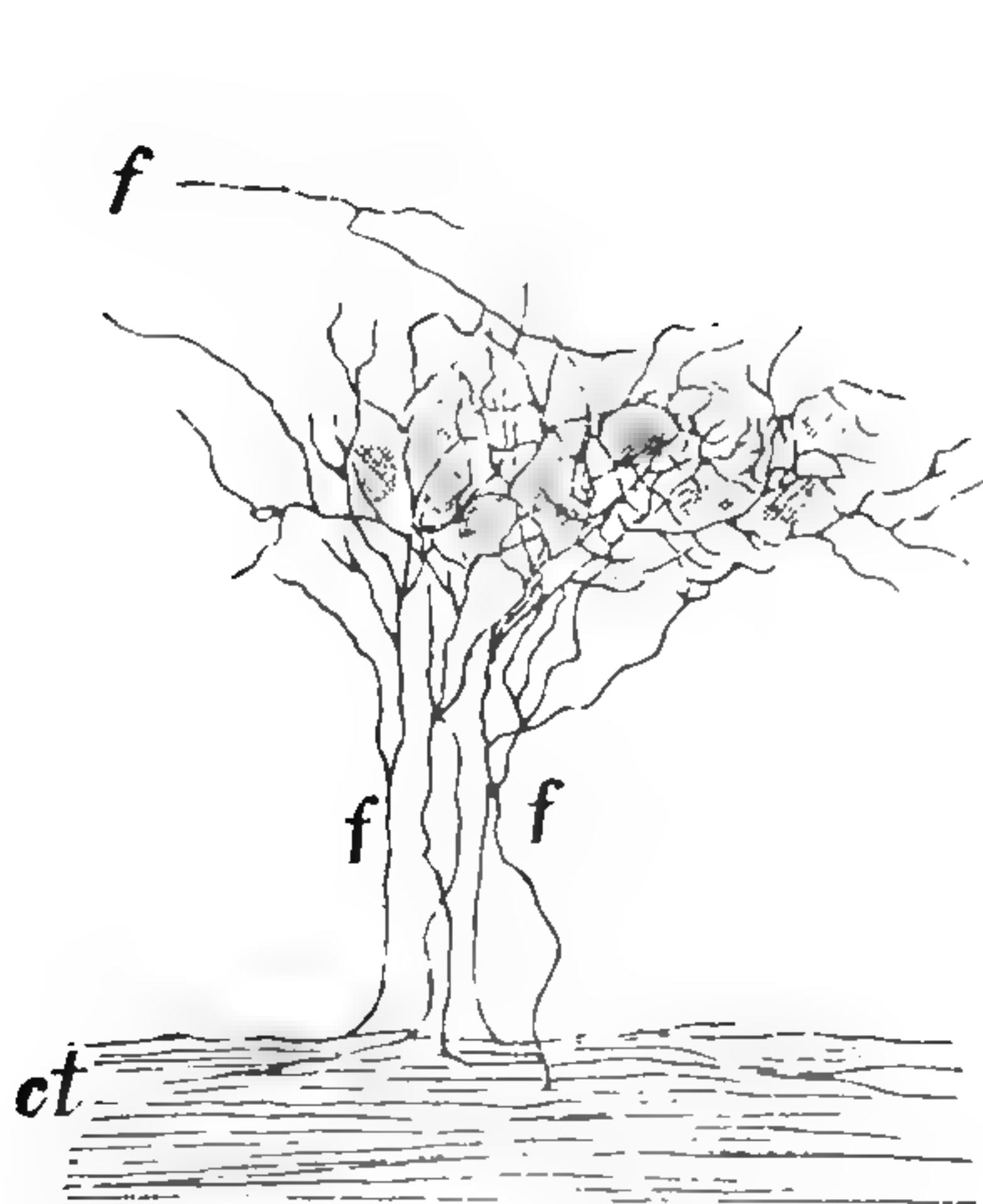
Наконецъ, проведя разрѣзъ непосредственно позади задняго двухолмія, кромѣ вышеуказанныхъ образованій мы находимъ еще скопленіе сѣраго вещества, расположенное съ той и съ другой стороны шва и описанное мною подъ названіемъ *верхняго центрального ядра* (ncsi фиг. 91, ncs фиг. 92), которое въ отличіе отъ предъидущаго можетъ быть называемо *внутреннимъ верхнимъ центральнымъ ядромъ* или еще лучше *срединнымъ ядромъ*. Оно содержитъ внутри себя густо расположенныя клѣтки малой величины, чѣмъ существенно и отличается отъ расположеннаго непосредственно позади его сѣтчатаго ядра покрывки (nrt фиг. 91).



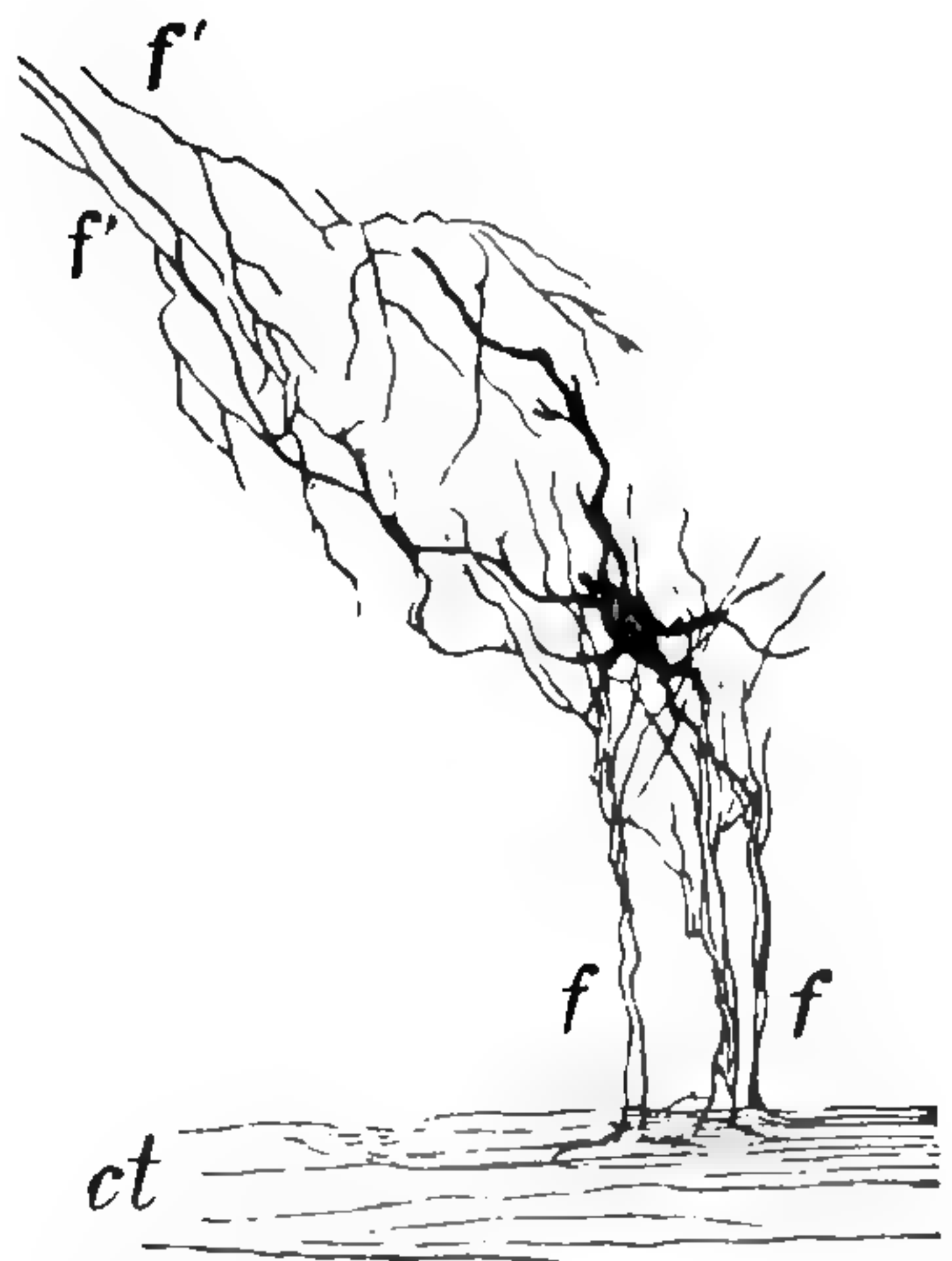
Фиг. 86. Верхняя олива изъ новорожденного щенка. Обработка азотно-кислымъ серебромъ по Golgi съ преп. д-ра Королькова, *l*—слой волоконъ, окружающій ядро оливы; *f, f, f* волокна, развѣтвляющіяся между клѣтками оливы; *cl* — клѣтка, импрегнированная серебромъ.

Сверхъ вышеописанныхъ ядеръ въ сѣтевидномъ образованіи мы находимъ болѣе или менѣе рѣзко выдѣляющіяся изъ общаго фона, но не строго ограниченныя области, содержащія разсѣянное сѣрое вещество. Такія области мы встрѣчаемъ въ т. наз. *subst. grisea* продолговатаго мозга, на уровнѣ слуховыхъ ядеръ снутри отъ *corp. restiforme* и надъ верхними оливами, на уровнѣ четверохолмія снутри отъ передней мозжечковой ножки и вдоль внутренняго края петлевого слоя. Равнымъ образомъ и съ брюшной и въ особенности съ наружной стороны отъ задняго продольнаго пучка мы замѣчаемъ большее скопленіе клѣтокъ сѣтевиднаго образованія, нежели въ другихъ областяхъ.

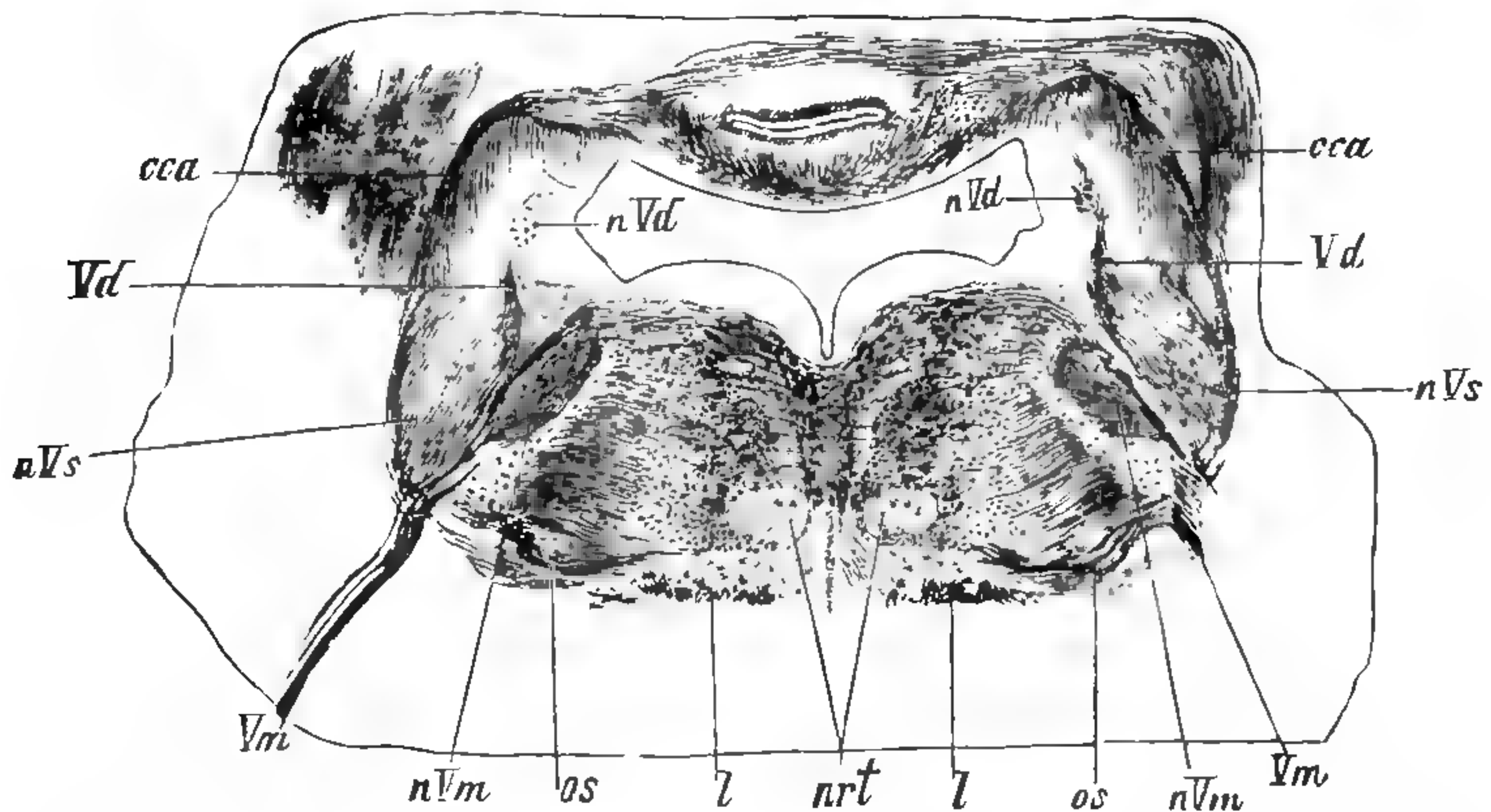
Далѣе въ нижнемъ этажѣ моста на всемъ протяженіи, начиная отъ верхняго конца нижнихъ оливъ до уровня задняго



Фиг. 87. Ядро трапецевиднаго образования изъ новорожденного щенка. Обработка по Golgi: *f, f, f* — волокна, развѣтвляющіяся между клетками ядра трапецевиднаго образования; *ct* — corp. trapezoideum.



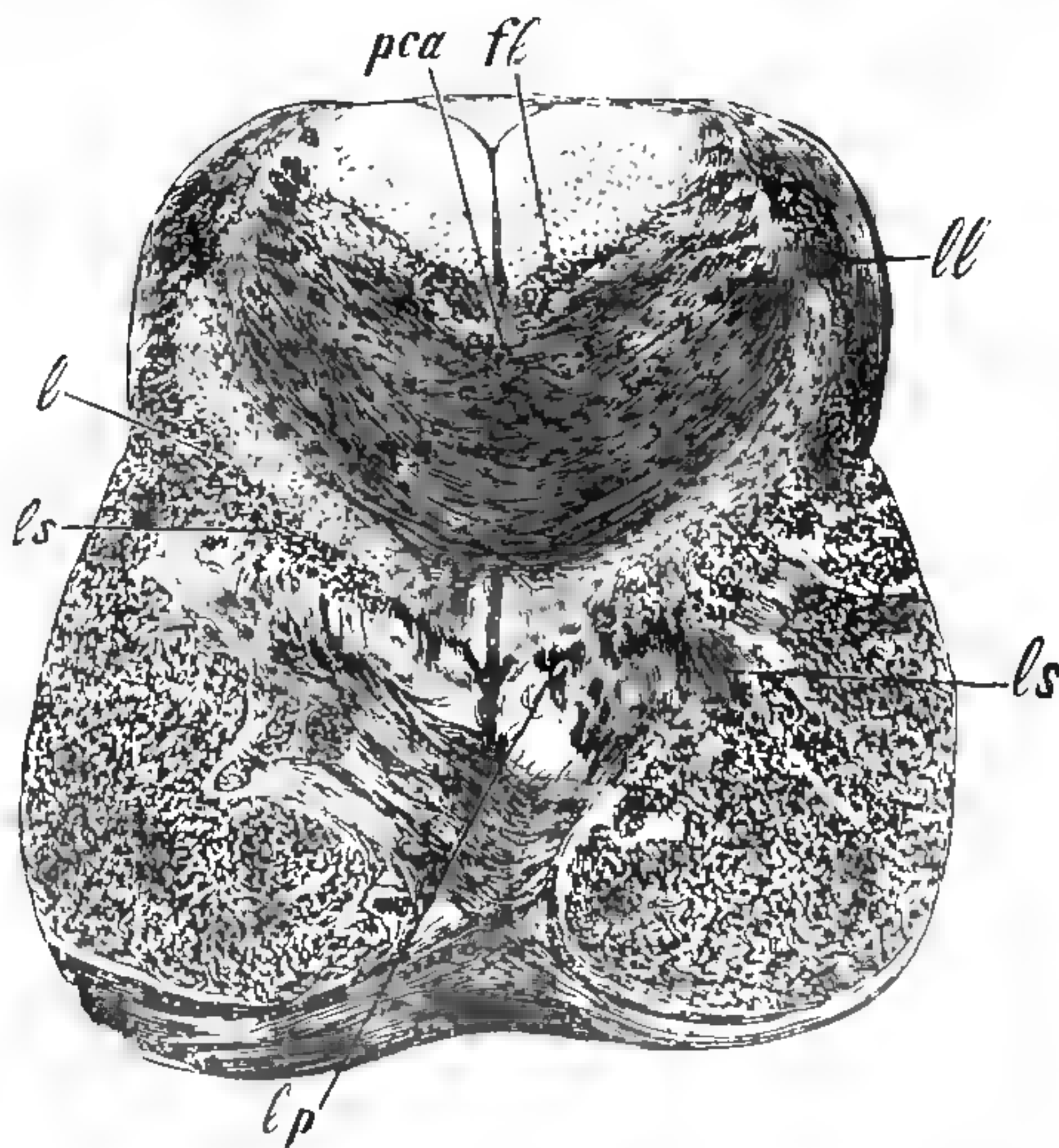
Фиг. 88. Клетка изъ ядра трапецевиднаго образования. Обработка по Golgi. *f, f, f', f'* — волокна, оканчивающіяся тончайшими развѣтвленіями при клеткѣ и ея отросткахъ; *ct* — corp. trapezoideum.



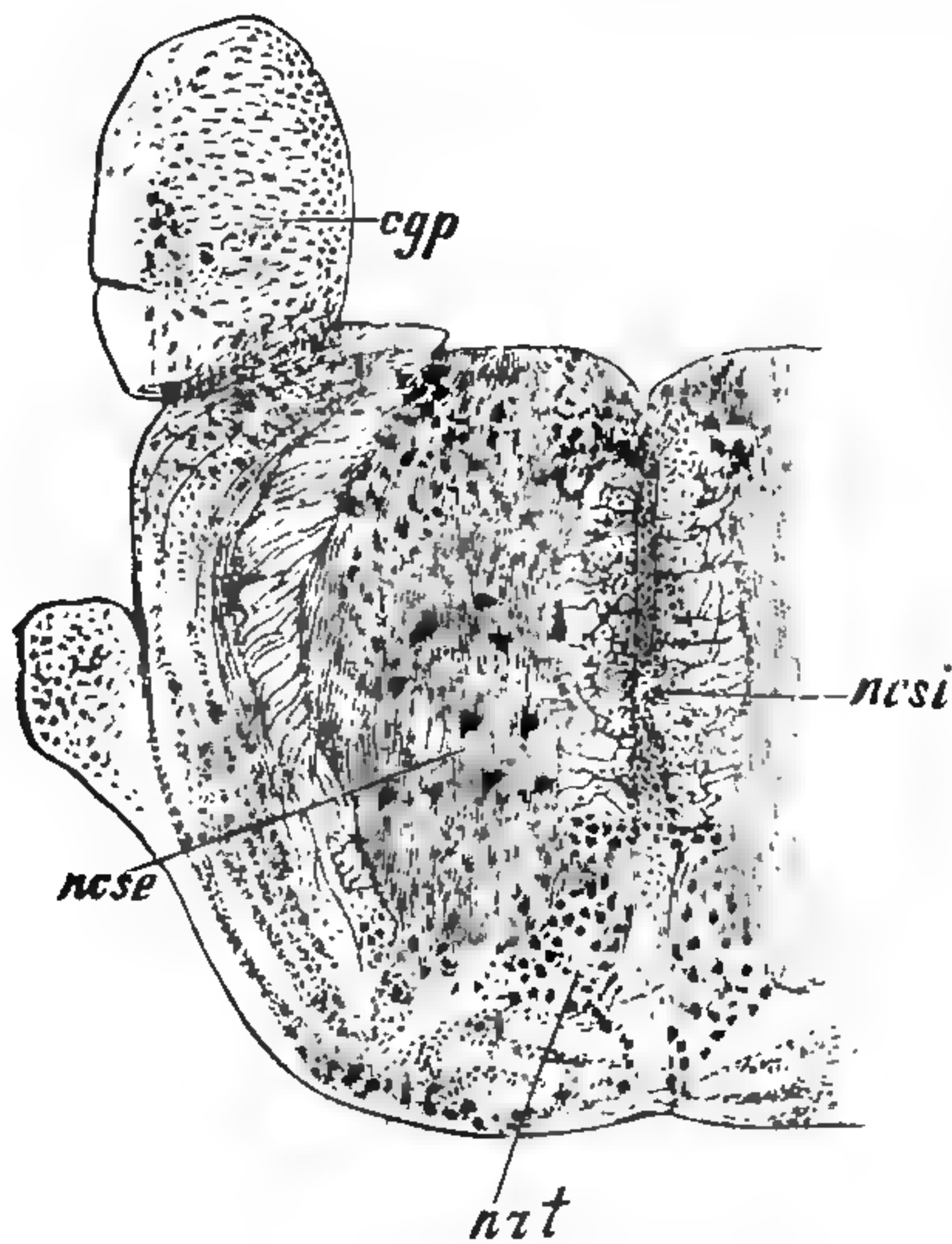
Фиг. 89. Разрѣзъ изъ мозга 9-мѣсячнаго человѣческаго плода. *cca* — передняя ножка мозжечка; *Vd* — нисходящій корешокъ тройничнаго нерва; *nVs* — чувствительное ядро тройничнаго нерва; *Vm* — двигат. корешокъ тройничнаго нерва; *nVm* — двигат. ядро тройничнаго нерва; *os* — верхняя олива; *l* — петлевой слой; *nrt* — сѣтчатое ядро покрывки; *nVd* — пузыревидныя клетки, изъ которыхъ возникаютъ волокна нисходящаго корешка тройничнаго нерва. Окраска по Weigert'у.

двухолмія, мы находимъ большія скопленія сѣраго вещества, расположенныя частью разсѣянно въ промежуткахъ между проходящими здѣсь пучками волоконъ, частью въ видѣ скопленій въ тыльно-внутреннихъ областяхъ моста, а равно и въ брюшныхъ и наружныхъ его отдѣлахъ и посылая названіе *ядеръ моста* (фиг. 93). По ихъ положенію мы можемъ такимъ образомъ различать *внутреннее* (фиг. 90) и *наружное* ядро моста (фиг. 97). Какъ въ томъ, такъ и въ другомъ содержатся вѣтвистыя довольно значительной величины клѣтки, посылающія свои осевые цилиндры большею частью внутрь ко шву. Кромѣ клѣтокъ и выходящихъ изъ нихъ отростковъ въ ядрахъ моста содержатся также конечныя развѣтвленія вступающихъ сюда волоконъ, между которыми, какъ я убѣдился, содержатся нерѣдко развѣтвленія (фиг. 94), вполне уподобляющіяся моховиднымъ волокнамъ мозжечка (см. ниже). Непосредственно кпереди или кверху отъ моста resp. въ головномъ направленіи располагается *межножечный узелъ* Gudden'a (gi фиг. 95) — образованіе, рѣзко обособленное у животныхъ и весьма неясно обозначающееся въ человѣческомъ мозгу.

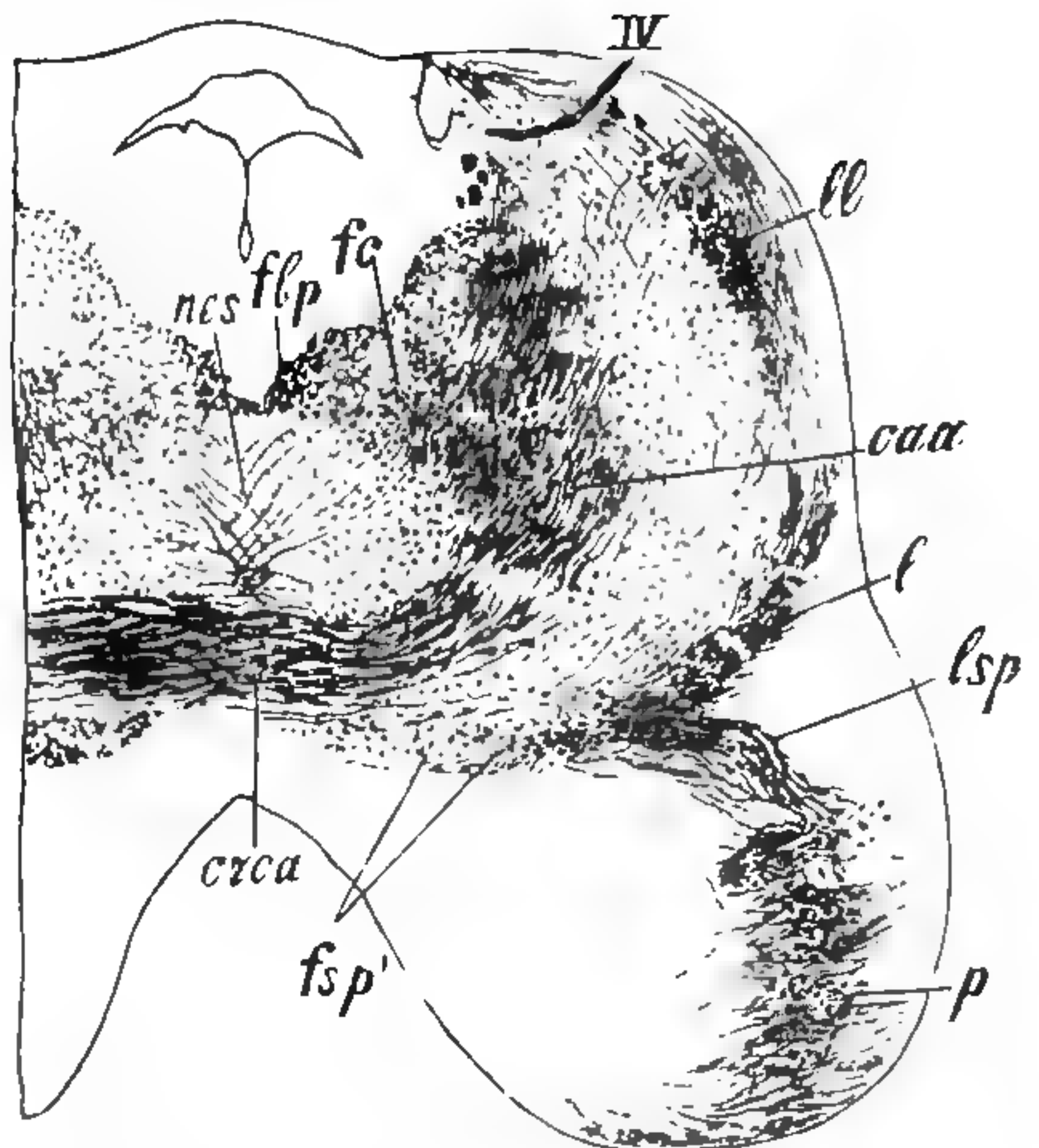
Если мы затѣмъ проведемъ разрѣзъ на уровнѣ задняго двухолмія, то изъ новыхъ образованій мы найдемъ здѣсь сѣрое вещество съ *ядрами задняго двухолмія* (ncqr фиг. 96, cqr



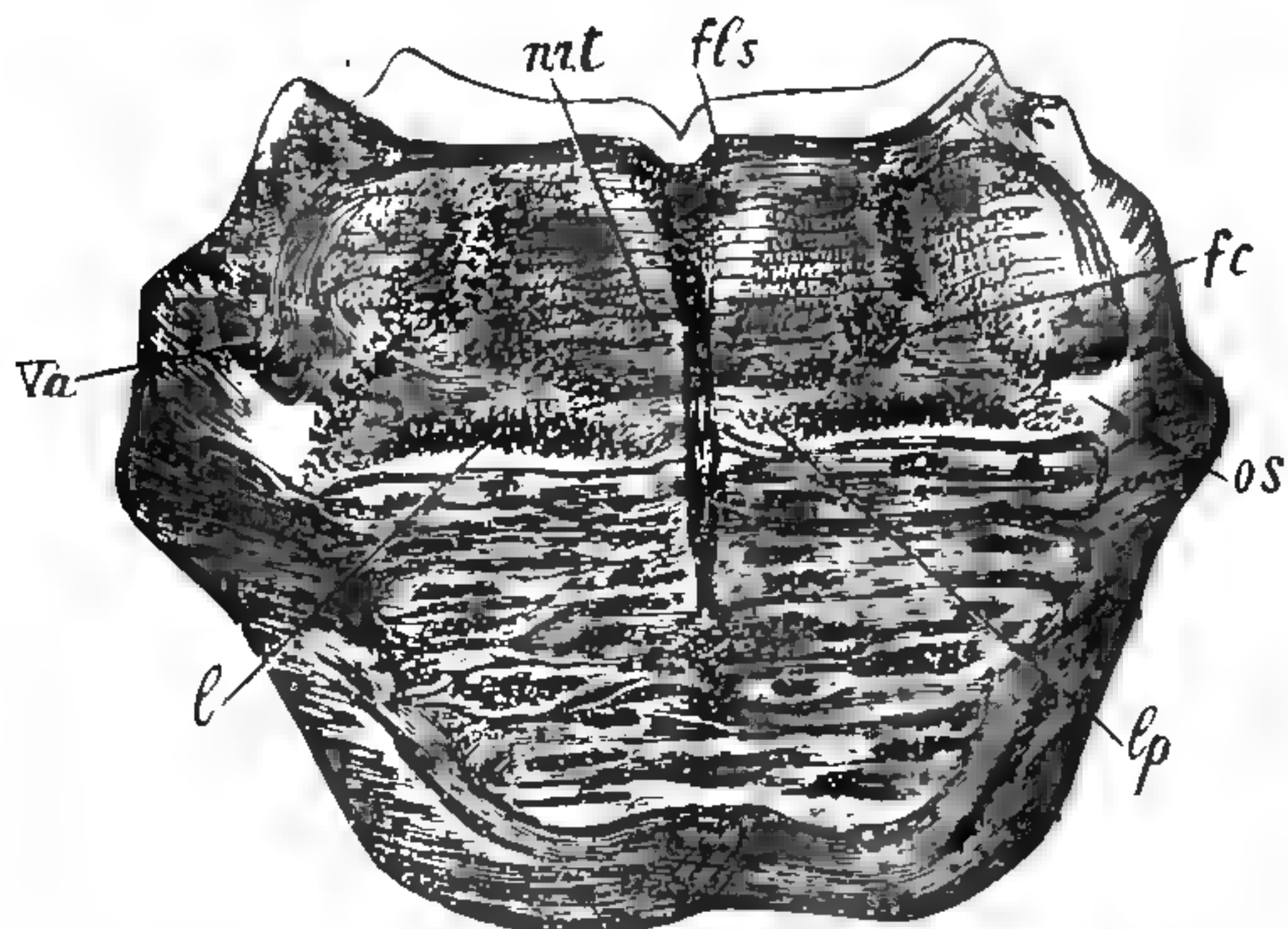
Фиг. 90. Поперечный разрѣзъ, проведенный позади задняго двухолмія и непосредственно впереди моста. Препаратъ изъ взрослаго мозга съ размягченіемъ въ области внутренней сумки праваго полушарія. Обработка по Weigert'y. *l* — Петлевой слой; *lp* — внутренняя петля; на лѣвой сторонѣ этотъ пучекъ атрофированъ; *ls* — разсѣянные добавочные пучки петлевого слоя; на правой сторонѣ видѣнъ переходъ этихъ пучковъ въ мозговую ножку; *ll* — боковая петля съ содержащимся въ ней ядромъ; *fl* — задній продольный пучекъ; *pca* — перекрестъ передней ножки мозжечка.



Фиг. 91. Поперечный разрез через мост на уровнѣ задняго отдѣла задняго двухолмѣя собаки. *cgr* — *corp. quadrigem. post.*; *ncse* — верхнее наружное центральное ядро; *ncsi* — верхнее внутреннее, центральное или срединное ядро; *nrt* — передняя часть сѣтчатого ядра покрышки. На рисунокѣ можно видѣть относительные размѣры клѣтокъ вышеуказанныхъ ядеръ Карминовъ препаратъ.

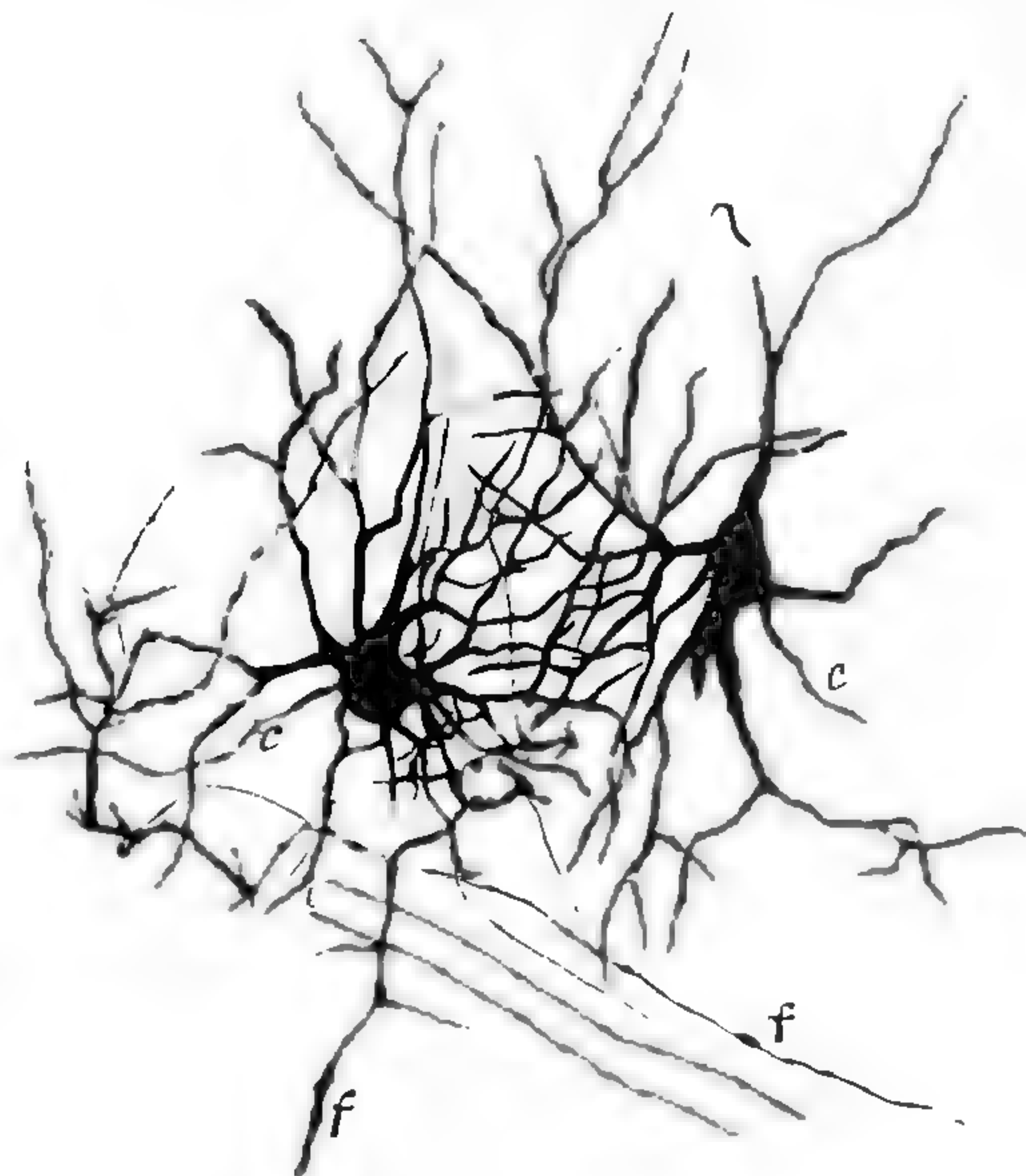


Фиг. 92. Косвенный разрезъ черезъ мозговой стволъ сверху и сзади впередъ и внизъ изъ мозга нѣскольکو недѣльнаго младенца; *ncs* — область верхняя внутренняго центрального ядра; *flp* — задній продолжный пучекъ; *fc* — центральный пучекъ покрышки; *IV* — корешки блочковаго нерва послѣ перекреста надъ *aq. Silvii*; *ll* — боковая петля; *l* — главная петля; *lsp* — волокна петлевого слоя, переходящія въ мозговую ножку; *p* — пирамидный пучекъ; *fsp'* — разсѣянные пучки тонкихъ волоконъ внутри петлевого слоя; *crca* — перекрестъ волоконъ передней ножки мозжечка. Окраска по Weigert'y.



Фиг. 93. Поперечный разрезъ изъ того же мозга, что и на фиг. 90, проведенный черезъ нижнюю половину моста; *fls* — задній продолжный пучекъ; *nrt* — сѣтчатое ядро покрышки; *Va* — восходящій корень тройничнаго нерва; *l* — петлевой слой; *os* — мѣсто верхней оливы; *fc* — центральный пучекъ покрышки; *lp* — внутренняя петля; на другой сторонѣ этотъ пучекъ атрофированъ.

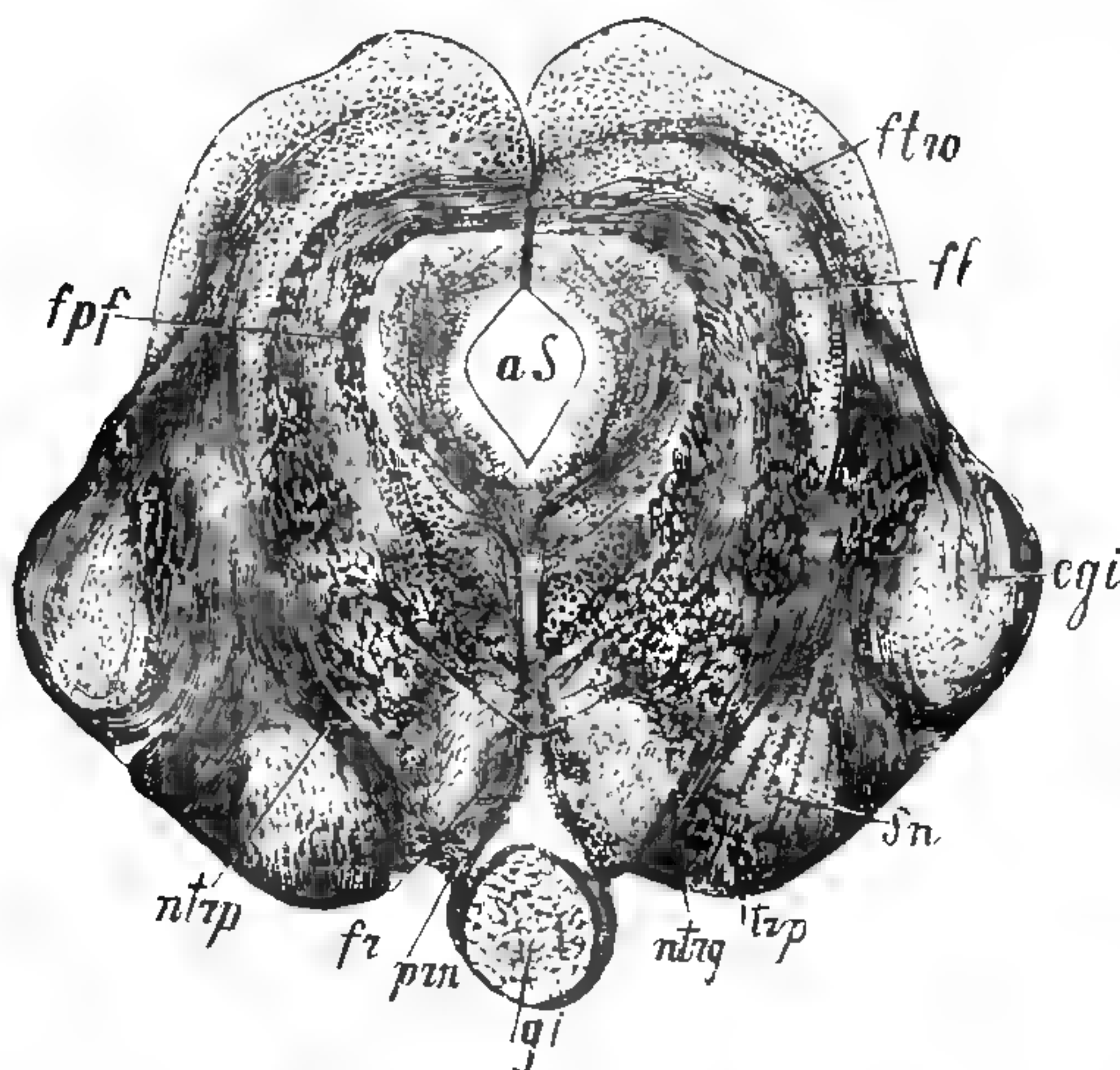
фиг. 97), по положенію своему, соотвѣтствующими его возвышеніямъ, и ядра *блоковаго нерва*. Объ ядрахъ послѣдняго нерва подробнѣе будетъ сказано ниже при разсмотрѣніи корешка этого нерва. Что же касается задняго двухолмія, то всю толщу его на поперечныхъ срѣзахъ изъ кусковъ, обработанныхъ по Golgi, можно раздѣлить на нѣсколько слоевъ. Не принимая во вниманіе самага наружнаго тонкаго слоя неврогліи, мы здѣсь находимъ: 1) периферическій или наружный слой мякотныхъ волоконъ, переходящій въ бѣлое вещество мозжечка и составляющій непосредственное продолженіе передняго двухолмія. 2) большой слой бѣлыхъ волоконъ, кото-



Фиг. 94. Кѣтки ядеръ моста изъ мозга новорожденной кошки. Обработка по Golgi. *c, c* — цилиндрическіе отростки кѣтокъ; *f, f* — подходящія къ кѣткамъ моховидныя волокна.

рый въ хвостовомъ направленіи можно прослѣдить до начала *velum medullare anterius*; 3) ядро задняго двухолмія, обрамленное со всѣхъ сторонъ волокнами бѣлаго вещества; 4) слой толстыхъ волоконъ, располагающихся снутри боковой петли и 5) сѣрое центральное вещество. Ядро задняго двухолмія содержитъ въ себѣ большое количество мелкихъ кѣтокъ большею частью овальной или треугольной формы, многочисленные вѣтвистые отростки которыхъ образуютъ собою густую сѣть волоконъ, проникающую все ядро. Послѣднее, кромѣ того, окружено со всѣхъ сторонъ въ видѣ сумки мякотными волокнами, проникающими также и внутрь ядра, гдѣ онѣ рассыпаются въ очень тонкую сѣть волоконъ. Эти волокна принадлежать т. наз. боковой петлѣ.

Нѣсколько выше на уровнѣ между задними и передними возвышеніями четверохолмія въ боковыхъ частяхъ верхняго этажа мы находимъ еще небольшое образованіе, описанное мною



Фиг. 95. Поперечный разрѣзъ черезъ область передняго двухолмія кролика; *ftro* — зрительныя волокна въ переднемъ двухолміи; *fl* — волокна пеглевого слоя; *cgi* — corp. genic. int.; *sn* — subst. nigra; *trp* — tr. transversus pedunculi; *ntrp*, *ntrg* — коническое ядро, служащее мѣстомъ окончанія tractus peduncularis transv.; *gi* — gangl. interpedunculare; *pm* — pedunculus corp. mammillaris; *fr* — fasc. retroflexus; *fpf* — волокна глубокаго вещества передняго двухолмія; *aS* — aq. Sylvii. Окраска по Weigert'y.

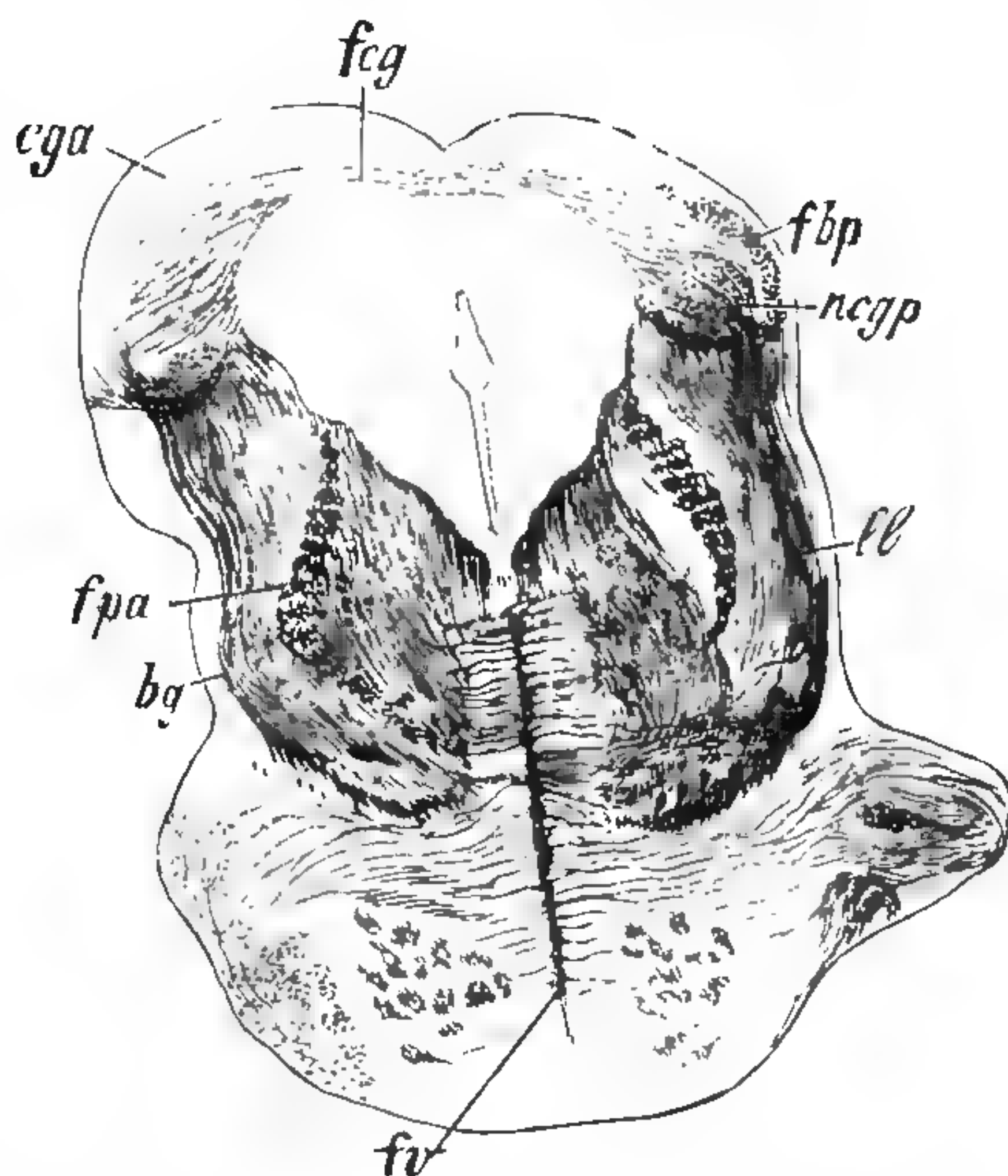
подъ названіемъ *nucl. lemnisci lateralis* (ср. фиг. 97), которое во избѣжаніе смѣшенія съ упомянутымъ выше ядромъ боковой петли и согласно первоначальному предложенію Р. Flechsig'a, я считаю въ настоящее время болѣе правильнымъ именовать *corpusparabigeminitum*.

Что касается расположеннаго нѣсколько выше *передняго двухолмія*, то оно не имѣетъ вида строго обособленнаго ядра,

а представляетъ собою образованіе, состоящее изъ сѣраго вещества, въ которомъ оканчиваются волокна подобно тому, какъ въ мозговой корѣ. Собственно, если принять во вниманіе всю толщу передняго двухолмія, то мы встрѣчаемъ въ немъ сѣрое вещество, мѣстами пронизанное значительными слоями мякотныхъ волоконъ (см. фиг. 95), благодаря чему мы здѣсь можемъ различать: 1) *поверхностное сѣрое и периферическое бѣлое вещество*, образованное волокнами п. optici; 2) *среднее сѣрое вещество*, служащее непосредственнымъ продолженіемъ поверхностнаго сѣраго вещества и содержащее большое количество значительной величины клѣтокъ; 3) расположенное нѣсколько глубже, отчасти же въ самомъ среднемъ сѣромъ веществѣ *среднее бѣлое или мозговое вещество*, содержащее между

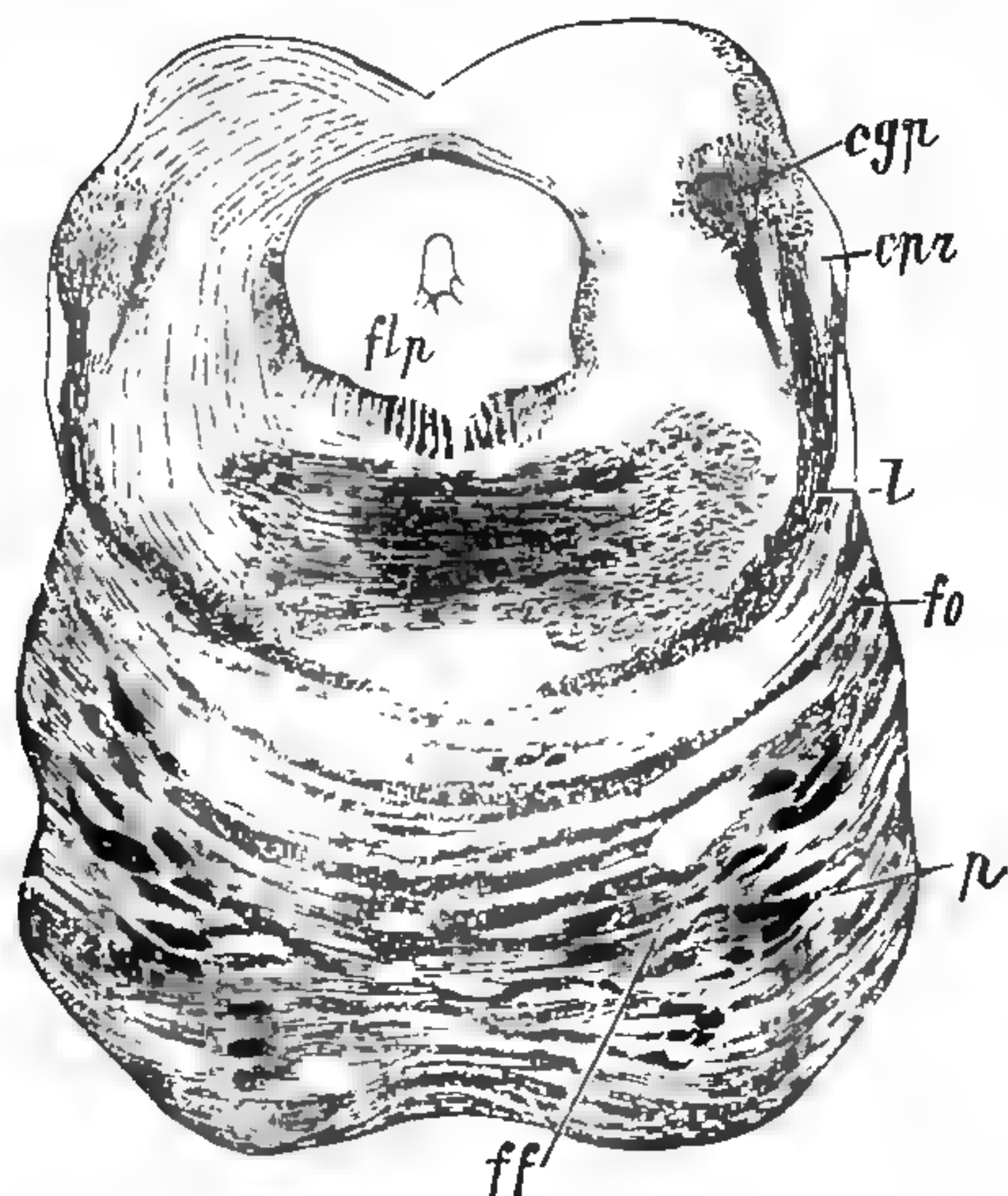
прочимъ пучки волоконъ изъ зрительныхъ путей Gratiolet, принадлежащихъ затылочнымъ долямъ, а отчасти и воловнинаго происхожденія; 4) *глубокое сѣрое и глубокое бѣлое мозговое вещество*, изъ которыхъ первое является продолженіемъ вообще сѣраго вещества двухолмія, глубокое же мозговое вещество образуется волокнами, берущими начало изъ глубокаго и средняго сѣраго вещества, послѣ чего эти волокна спускаются по окружности сѣраго вещества *aq. Sylvii*, подъ которымъ онѣ образуютъ т. наз. *фонтановидный* перекрестъ (см. ниже).

Что касается содержащихся въ области передняго двухолмія клѣтокъ, то онѣ различествуютъ по величинѣ и формѣ, смотря по своему мѣстоположенію, вслѣдствіе чего можно различать здѣсь три слѣдующихъ слоя (не считая слоя невроглии): 1) слой мелкихъ клѣтокъ съ разнообразнымъ направленіемъ цилиндрическихъ отростковъ; 2) слой болѣе крупныхъ многоотростчатыхъ клѣтокъ, цилиндрическіе отростки которыхъ б. частью переходятъ въ среднее и глубокое мозговое вещество, близко же расположенныя ко шву клѣтки нерѣдко посылаютъ свой отростокъ внутрь, при чемъ онъ въ такомъ случаѣ переходитъ черезъ шовъ надъ крышею *aq. Sylvii* и направляется въ мозговое вещество двухолмія противоположащей стороны; 3) наконецъ вблизи сѣраго полостнаго вещества снова встрѣчаются клѣтки малыхъ размѣровъ совершенно



Фиг. 96. Косвенный разрѣзъ, проходящій чрезъ область четверохолмія и нижнюю часть моста изъ мозга человѣческаго плода незадолго передъ рожденіемъ. *ll* — боковая петля; *ncgr* — ядро задняго двухолмія; *fbr* — волокна задней ручки, выходящія изъ ядра задняго двухолмія; *fsg* — волокна, перекрещивающіяся надъ *aq. Sylvii* въ области передняго двухолмія; *cga* — переднее двухолміе; *fra* — волокна передней ножки мозжечка; *bg* — волокна петлевого слоя, поднимающіяся къ четверохолмію; *fv* — отвѣсный пучекъ моста.

такого же рода, какъ и клѣтки перваго слоя. Впрочемъ всѣ эти слои раздѣляются далеко не такъ строго, какъ это принято думать. Слѣдуетъ замѣтить, что цилиндры клѣтокъ, располагаю-



Фиг. 97. Разрѣзъ черезъ область задняго двухолмія 3-хъ-мѣсячнаго младенца. Окраска по Раһлью. *cgr* — ядро задняго двухолмія; *cpr* — *corp. paraventricularis*; *l* — петлевой слой; *fo* — волокна изъ наружной части основанія мозговой ножки, начинающія облагаться мякотью; *r* — волокна пирамидныхъ пучковъ; *ff* — волокна изъ внутренняго отдѣла мозговой ножки, начинающія облагаться мякотью. Между пучками волоконъ моста видны сѣрыя массы наружнаго ядра моста.

непосредственнымъ продолженіемъ сѣраго вещества дна 4-го желудочка, мы находимъ впервые клѣточные скопленія, соотвѣтствующія *ядрамъ глазодвигательнаго нерва* (nIII фиг. 102). Нѣсколько выше въ тыльно-наружномъ направленіи помѣщается небольшое образованіе, которое правильнѣе всего можетъ быть названо *ядромъ задней спайки* (nscr фиг. 101¹). Въ брюшномъ направленіи и нѣсколько кнаружи и кзади отъ ядеръ глазодвигательныхъ нервовъ располагаются такъ называемыя *красныя ядра* (nr фиг. 101), содержащія средней и малой величины клѣточные элементы²), а еще болѣе кнаружи и ближе къ основанію мозговой ножки помѣщается

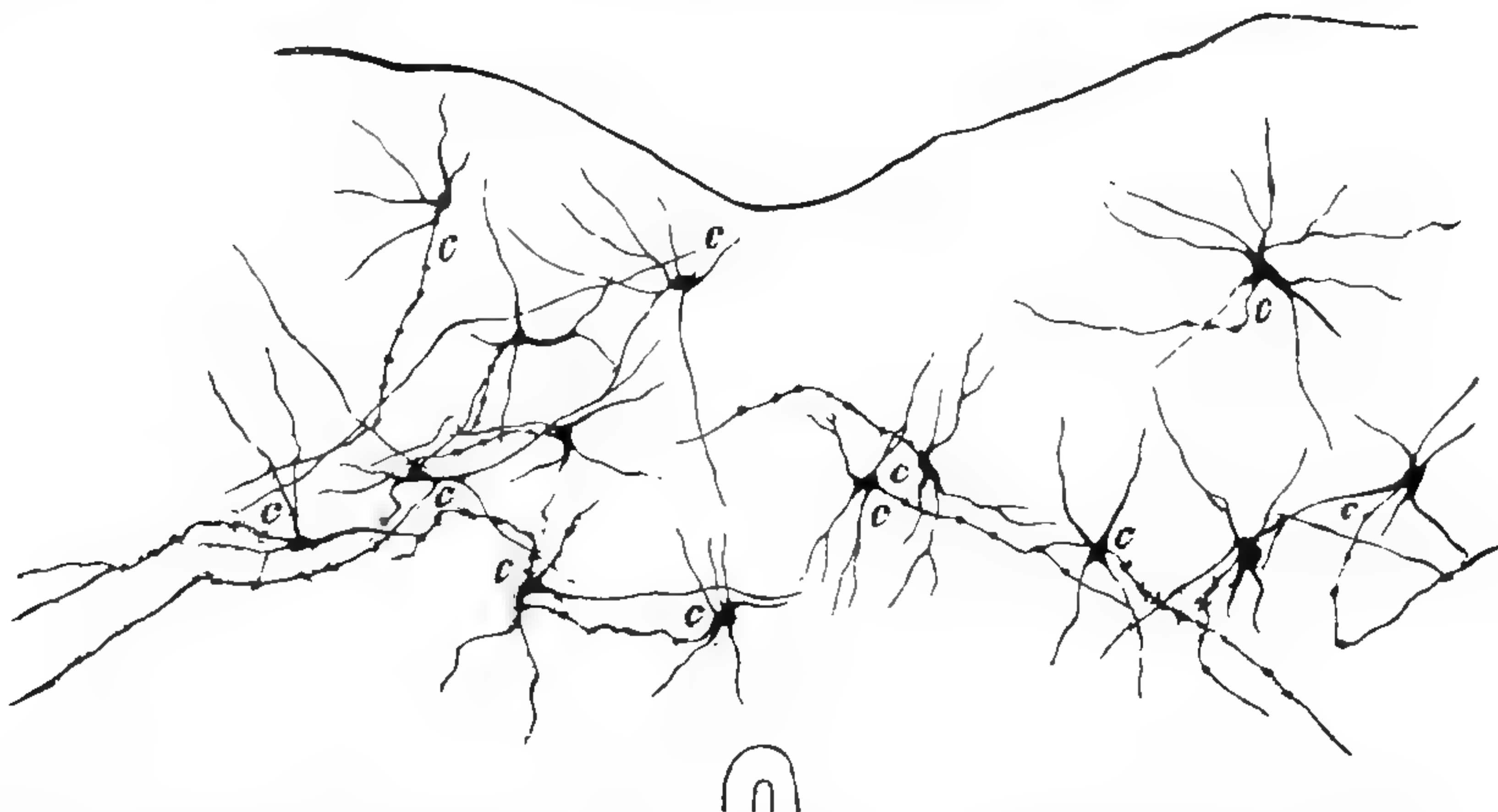
щихся въ среднемъ слоѣ двухолмія, частью направляются кнаружи, переходя въ дугообразныя волокна передняго двухолмія, частью направляются внутрь до центральнаго вещества, гдѣ они поворачиваютъ вдоль его стѣнки; наконецъ нѣкоторые направляются ко шву надъ *aq. Sylvii* и здѣсь переходятъ на другую сторону (фиг. 98). Достоинно также вниманія, что въ области передняго двухолмія встрѣчается не мало клѣтокъ съ быстрой вѣтвящимся нервнымъ отросткомъ (фиг. 99).

На уровнѣ переднихъ отдѣловъ передняго двухолмія въ брюшныхъ областяхъ сѣраго вещества *aq. Sylvii*, являющагося

¹) Ядро это Л. Даркшевичъ ошибочно принималъ за верхнее ядро n. oculomotorii. См. *Neurolog. Centralblatt* № 21 за 1885 г.

²) Недавно Маһаим показалъ, что у кроликовъ и морскихъ свинокъ красныя

такъ наз. *черное вещество Зоммеринга* (*Substantia nigra Sommeringii*—sn фиг. 101, 102) съ пигментированными клѣтками, раз-



Фиг. 98. Клѣточные элементы изъ области передняго двухолмія изъ мозга новорожденнаго щенка. Срисовано съ помощью камеры-люциды съ препаратовъ д-ра Королькова. Центральнй каналъ для сокращенія размѣровъ рисунка поставленъ нѣсколько выше, чѣмъ въ дѣйствительности. Обработка по Golgi. При с — цилиндрическіе отростки клѣтокъ.

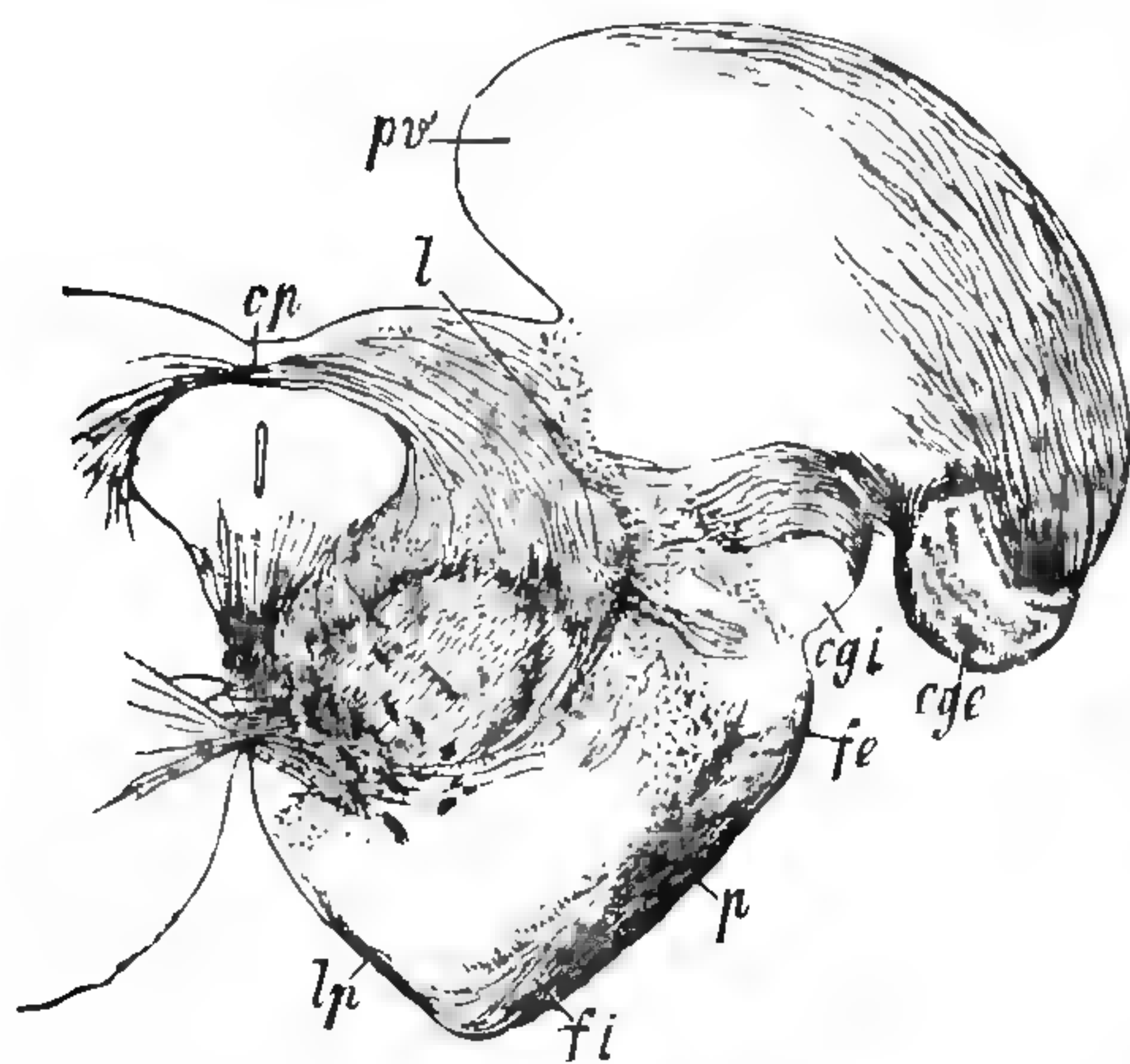
дѣляющее здѣсь верхній этажъ отъ нижняго и протягивающееся отъ верхняго отдѣла моста до подбугроваго тѣла (см. ниже). На препаратахъ, обработанныхъ по Golgi, черное вещество состоитъ изъ массы клѣтокъ средней величины и разнообразной формы съ цилиндрическими отростками, направляющимися въ разные стороны — частью въ область мозговыхъ полостей, частью въ тыльномъ направленіи въ область покрывки.



Фиг. 99. Клѣтка съ вѣтвящимся цилиндрическимъ отросткомъ (c) изъ области верхняго двухолмія.

ядра состоятъ изъ трехъ отдѣловъ: передняго, содержащаго мелкія клѣтки, средняго и задняго; первый отдѣлъ связывается съ мозжечкомъ прямымъ, второй и тре-

Далѣ въ глубинѣ мозговыхъ ножекъ мы находимъ еще небольшое, содержащее мелкія клѣтки, конической формы продолговатое образованіе (фиг. 95), располагающееся между краснымъ ядромъ и чернымъ веществомъ въ косвенномъ направленіи къ передне-задней отвѣсной плоскости и принимающее въ себя волокна т. наз. поперечнаго пучка мозговой ножки, въ силу



Фиг. 100. Разрѣзъ на уровнѣ мозговыхъ ножекъ изъ мозга двухмѣсячнаго младенца. Окраска по Pahl'ю. *Pv* — pulvinar; *cge* — согр. genic. ext. *cgi* — согр. genic. int.; *l* — петлевой слой; *cr* — задняя слайка; *fe* — ранѣ развивающійся пучекъ наружнаго отдѣла мозговой ножки; *p* — область пирамиднаго пучка; *fi* — ранѣ развивающійся пучекъ внутренняго отдѣла мозговой ножки; *lr* — волокна внутренней петли.

чего я называю его *ядромъ поперечнаго пучка* (n. tractus peduncularis transversus).

Приблизительно на томъ же уровнѣ между краснымъ ядромъ съ одной стороны и выдвигающимся на боковую поверхность продолговатаго мозга петлевымъ слоемъ съ другой стороны помещается значительной величины скопленіе б. или м. разсѣянныхъ клѣточныхъ элементовъ, впервые мною описанное подъ названіемъ *безгиманнаго ядра* (n. inpo-

minatus см. фиг. 102 кнутри отъ *l*). Равнымъ образомъ и внутри красныхъ ядеръ имѣются особыя скопленія нервныхъ клѣтокъ средней величины, расположенныя по ту и другую сторону шва.

Еще выше мы встрѣчаемъ образованіе, располагающееся съ тыльной стороны передняго двуххолмія; образованіе это, извѣстное подъ названіемъ *шишковидной железы* (gl. pinealis), вопреки мнѣнію Schwalbe, Cionini и др., признается нынѣ за органъ, содержащій нервныя волокна¹⁾.

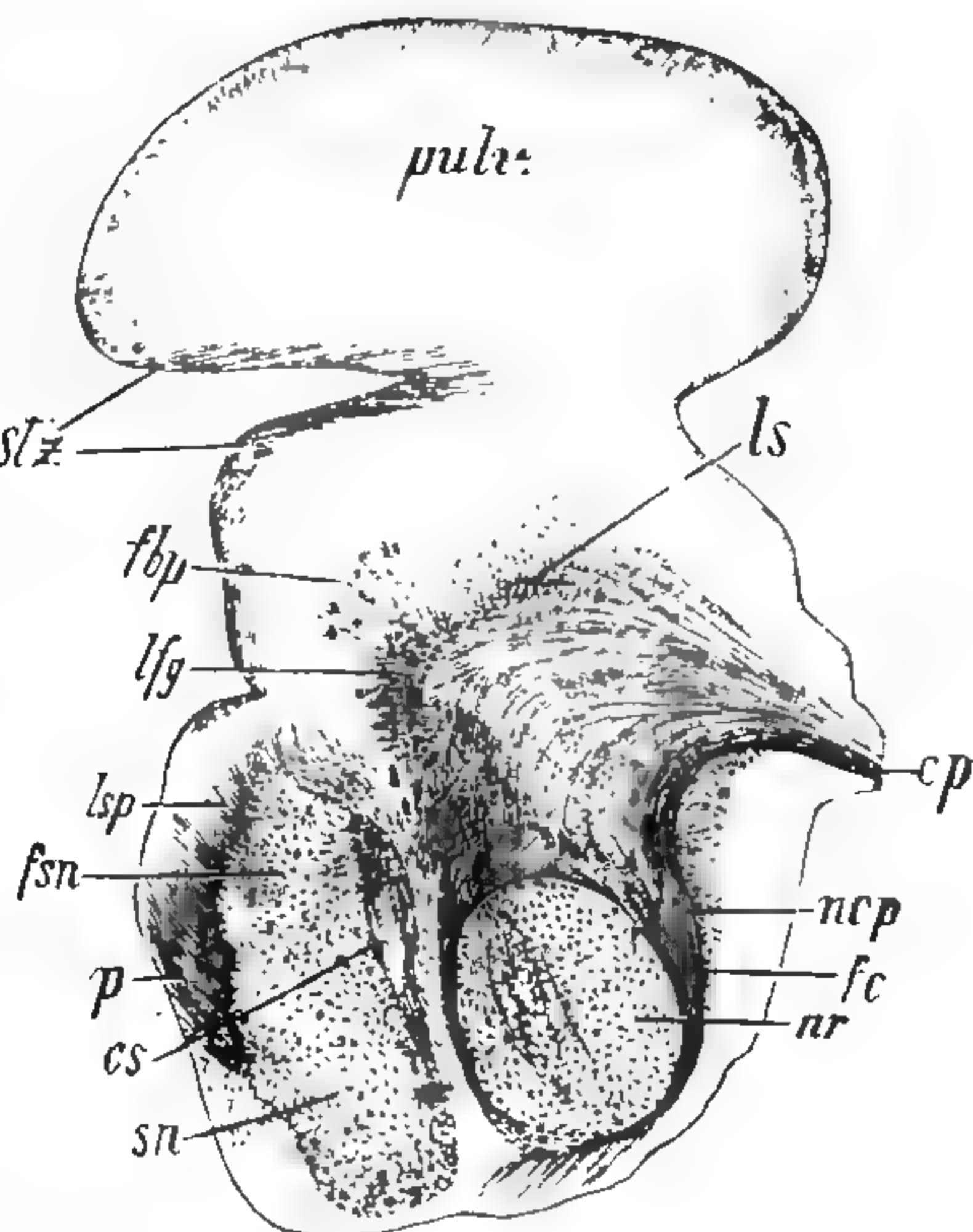
тій—перекрестнымъ образомъ. Тотъ же авторъ признаетъ, что внутри красного ядра содержится еще другое меньшей величины ядро (n. minimus). (Mahaïm. Recherches sur la structure anatomique du noyau rouge. 1894. Bruxelles).

¹⁾ Небезынтересно замѣтить здѣсь, что новѣйшія изслѣдованія приводятъ къ

Далѣе на уровнѣ верхняго конца *subst. nigrae* начинается обнаруживаться рѣзко ограниченное, благодаря окружающимъ волокнамъ, такъ назыв. *подбууровое тѣло* (*corp. subthalamicum*) или *ядро Луиса* (ср фиг. 103 и 105), *блѣдное тѣло* чечевичцеобразнаго ядра (*glob. pallidus n. lenticularis* (гр фиг. 103), *ядро уздечки* (*n. habenulae—nh* фиг. 104) и *зрительный бугоръ* (*th* фиг. 103, 104 и 105) съ прилегающими къ нему *внутренними* и *наружными колѣнчатыми тѣлами* (*sgi* и *sge* фиг. 100, *sge* фиг. 105), изъ которыхъ послѣднія могутъ быть раздѣлены еще на особыя ядра.

Наконецъ на основной поверхности мозга кромѣ *спраго вещества 3-го желудочка*, составляющаго непосредственное продолженіе *спраго вещества aq. Sylvii*, мы находимъ такъ назыв. *титечныя ядра* (ср фиг. 104) и *спрыый бугорокъ* (*tub. cinereum*).

Относительно блѣднаго тѣла необходимо здѣсь замѣтить, что оно распадается, благодаря проходящей чрезъ него внутренней бѣлой пластинѣ, на два членника. И въ томъ, и другомъ членикѣ среди массы проникающихъ это ядро бѣлыхъ волоконъ, содержатся, какъ показываютъ препараты съ обработкой по Golgi, многочисленные вѣтвистыя нервныя клѣтки среднихъ размѣровъ треугольной или

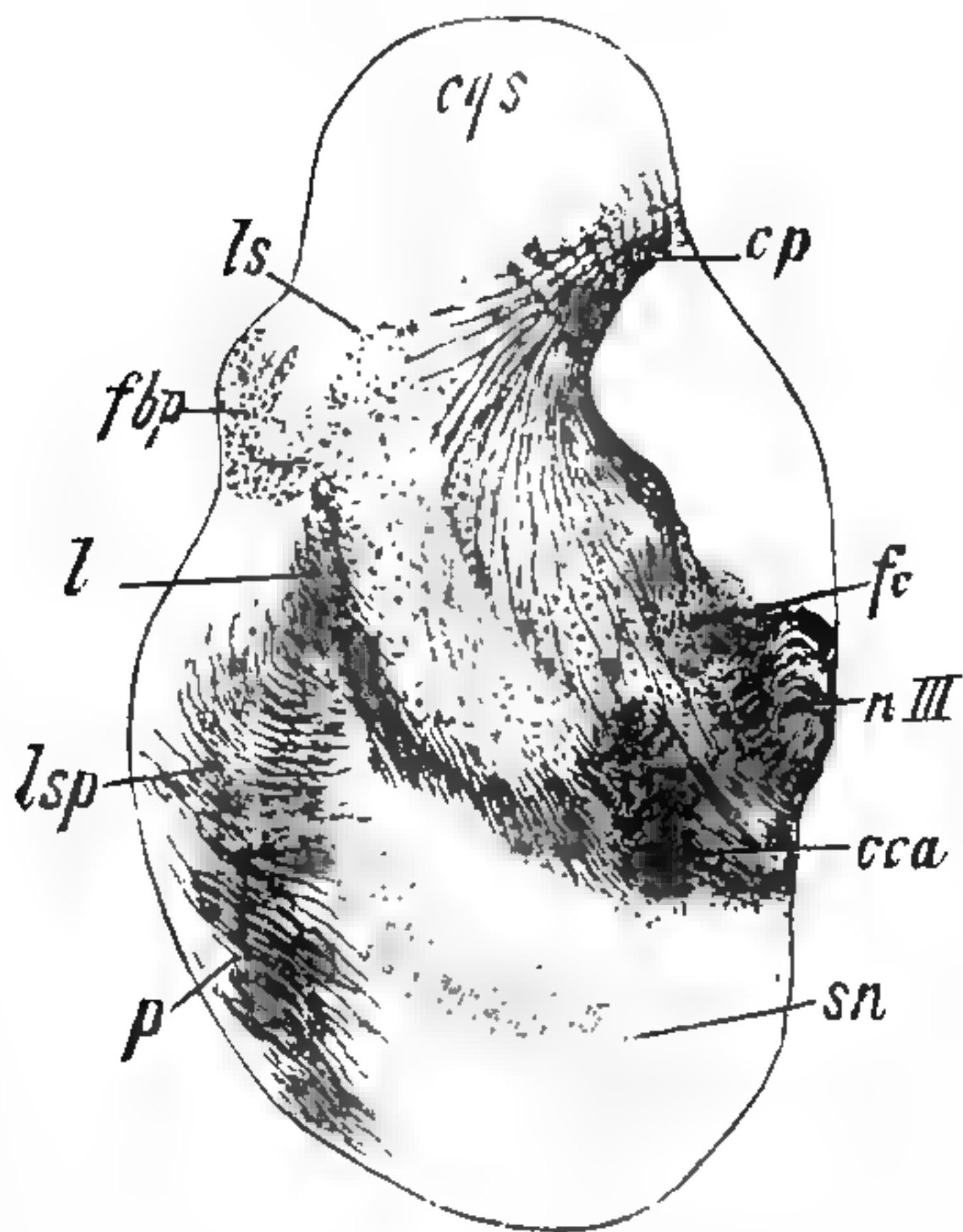


Фиг. 101. Разрѣзъ изъ мозга нѣскольکو недѣльнаго младенца на уровнѣ краснаго ядра. *pulv* — pulvinar thalami; *str.* — str. zonale; *fbp* — волокна задней ручки; *lfg* — волокна петлевого слоя, начинающія разсѣиваться при переходѣ въ thalamus; *lsp* — волокна петлевого слоя, перешедшія въ нижній этажъ мозговой пошки; *fsn* — волокна *subst. nigrae*; *p* — пирамидный пучекъ; *cs* — нижній отдѣлъ *corp. subthalamici*; *sn* — *subst. nigra*; *ngr* — *n. ruber*; *fc* — волокна центрального пучка покрывки; *ncr* — ядро задней спайки; *cr* — задняя спайка; *ls* — пучекъ, выходящій изъ ядра задняго двухолмія къ зрительному бугру. Окраска по Weigert'у.

тому выводу, что шишковидная желѣза представляетъ собою на самомъ дѣлѣ зачатокъ третьяго или темяннаго глаза, существованіе котораго у нѣкоторыхъ видовъ ящерицъ было доказано Graaf'омъ, Spencer'омъ и Мивлухо-Маклаемъ.

неправильной формы съ цилиндрическимъ отросткомъ, уходящимъ б. частью въ область внутренней капсулы (фиг. 107).

Зрительный бугоръ, выстоящій своею верхнею поверхностью въ полость боковаго желудочка, содержитъ внутри себя нѣсколько

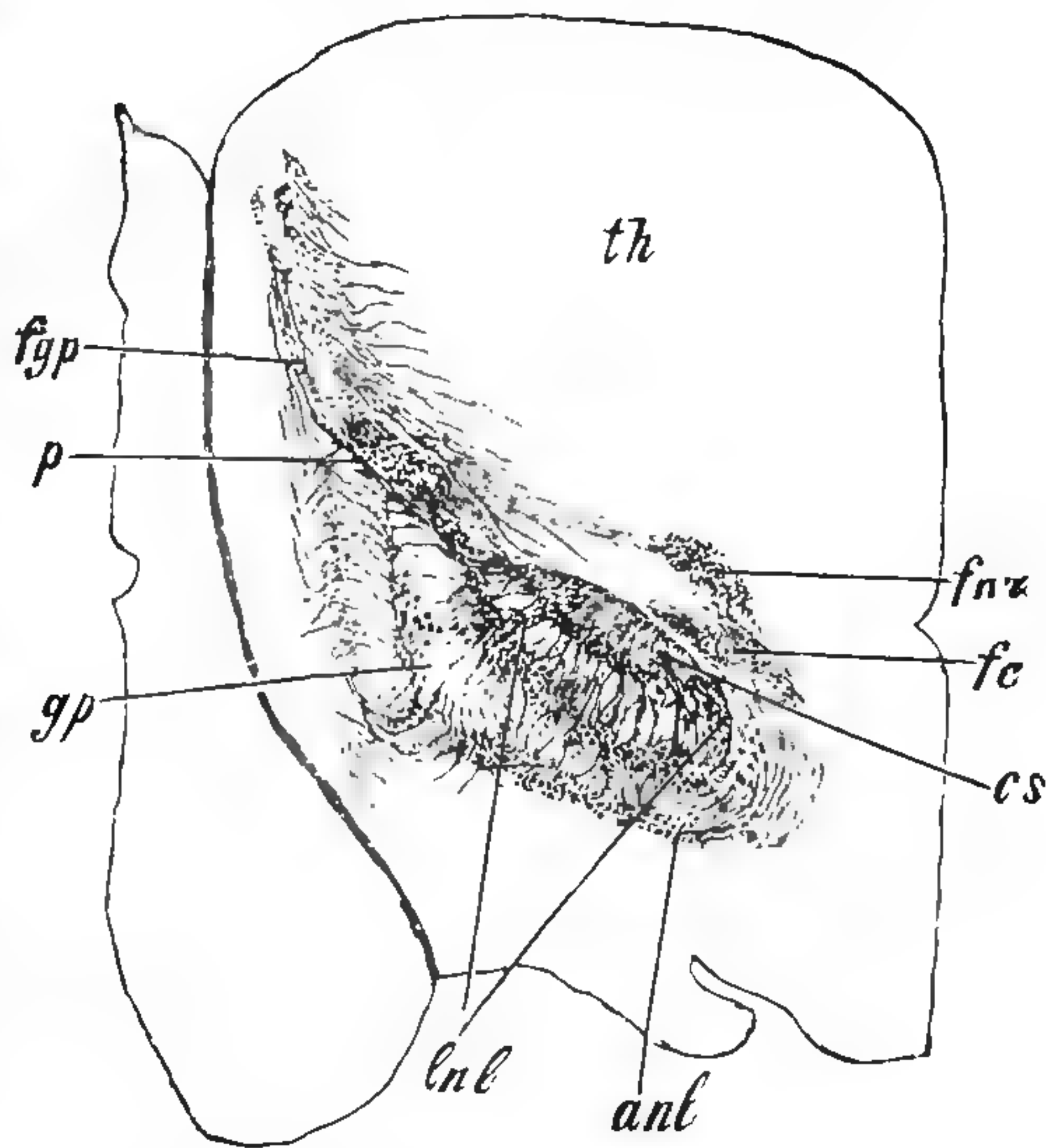


Фиг. 102. Разрѣзъ на уровнѣ передняго двухолмія изъ мозга нѣсколько недѣльнаго младенца. *cqs* — область передняго двухолмія; *lsp* — пучекъ, идущій изъ ядра задняго двухолмія къ зрительному бугру; *fbr* — волокна задней ручки; *l* — петлевой слой; *ls* — волокна добавочныхъ разсѣянныхъ пучковъ петлевого слоя, переходящія въ область нижняго этажа мозговой ножки; *p* — волокна пирамиднаго пучка; *sn* — subst. nigra; *ssa* — волокна передней мозжечковой ножки; *nIII* — ядро п. oculomotorii; *fc* — волокна центрального пучка покрышки; *cp* — com. posterior. Внутри отъ петлевого слоя область безъмяннаго ядра. Окраска по Weigert'y.

отдѣльныхъ образований. Мы различаемъ въ немъ: 1) *внутреннее* или *главное* ядро или внутреннее ядро *Burdach'a*, въ непосредственной связи съ которымъ находится и *подушка зрительнаго бугра* (*pulvinar—pv* фиг. 100, *pulv.* фиг. 101); 2) *верхнее* или *переднее* ядро располагающееся кпереди отъ предъидущаго; 3) *наружное* ядро, пронизываемое многочисленными мягкотными волокнами, и 4) *небольшое среднее ядро* (*Centre median Luys'a*), располагающееся между внутреннимъ и наружнымъ ядромъ. Кромѣ этихъ ядеръ В. Ф. Чижевскій изъ лабораторіи *Flechsig'a* описалъ внутри зрительнаго бугра еще особое *чашковидное тѣло*, располагающееся между среднимъ ядромъ и пучками, идущими изъ краснаго ядра въ наружное ядро зрительнаго бугра ¹⁾).

¹⁾ Необходимо замѣтить, что вышеупомянутыя ядра представляютъ собою б. или м. значительные, раздѣленные прослойками бѣлаго вещества, отдѣлы зрительнаго бугра, которые повидимому въ свою очередь содержатъ въ себѣ другія меньшей величины ядра. По крайней мѣрѣ на кроличьихъ мозгахъ *Nissl* описалъ въ каждомъ изъ большихъ ядеръ зрительнаго бугра 3—4 меньшихъ ядра, которыя различаются между собою, благодаря различному отношенію ихъ клеточныхъ элементовъ къ красящимъ веществамъ. Кромѣ того имъ же описано у кроликовъ *ядро рѣшетчатого слоя* и *срединное ядро*, расположенное впереди отъ ядра уздечки. Наконецъ, въ самомъ переднемъ отдѣлѣ зрительнаго бугра имѣется еще *крупноклеточное ядро* (*n. magnocellularis*). Равнымъ образомъ и наружное колѣчатое тѣло по

На препаратахъ, обработанныхъ по Golgi, въ зрительныхъ буграхъ мы находимъ съ одной стороны клѣтки съ цилиндрическимъ отросткомъ, быстро распадающимся на множество тончайшихъ побѣговъ, съ другой — клѣточные элементы средней величины съ длиннымъ цилиндрическимъ отросткомъ, посылающимъ на своемъ пути въ стороны боковые отпрыски. Нѣкоторые изъ этихъ отростковъ мнѣ удавалось прослѣдить до внутренней сумки. Кроме того въ thalamus мы встрѣчаемъ множество волоконъ, переходящихъ въ конечныя развѣтвленія вблизи содержащихся здѣсь клѣтокъ (фиг. 108).



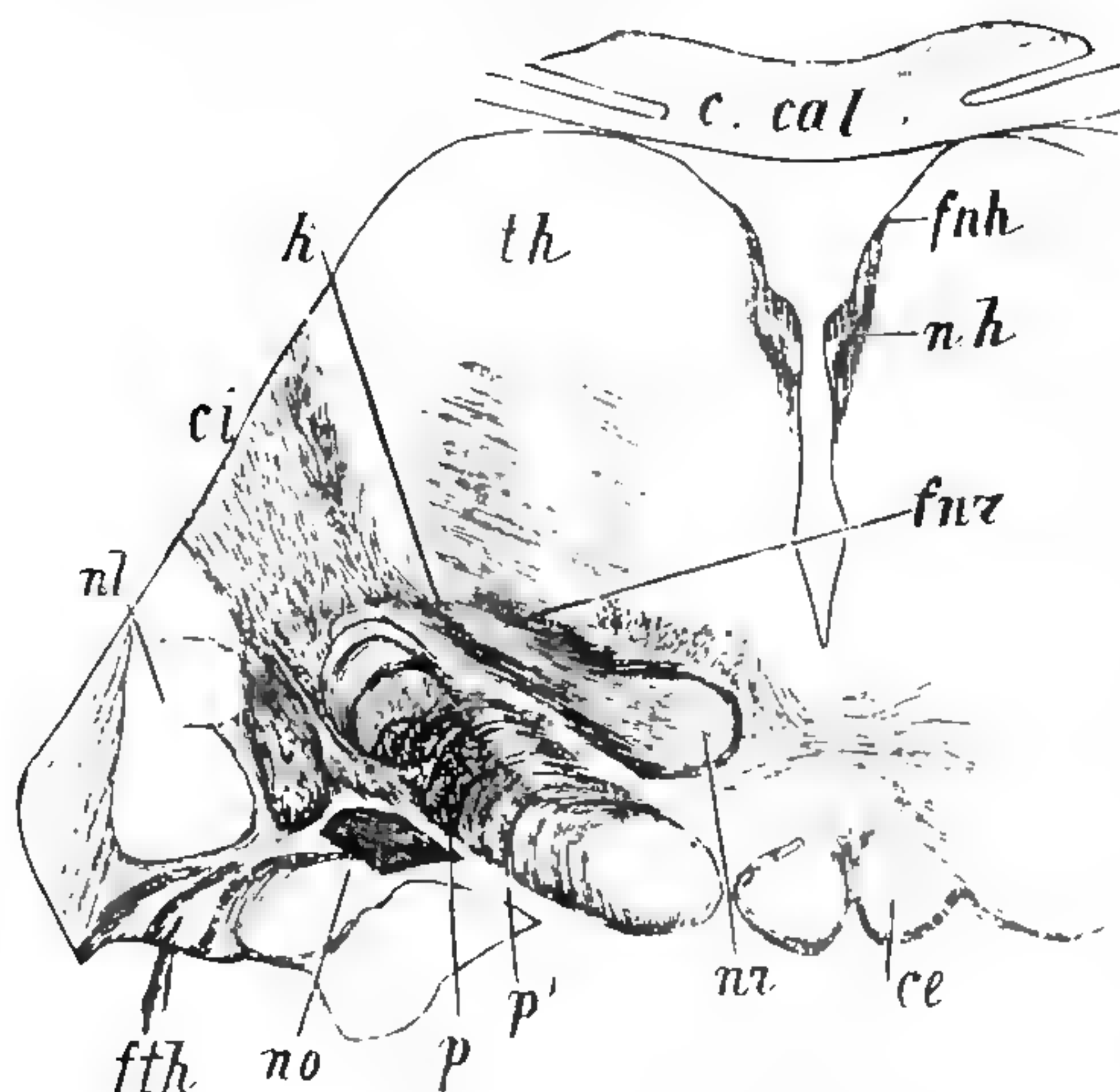
Въ титечныхъ тѣлахъ (се фиг. 104), по изслѣдованіямъ Gudden'a содержится собственно три ядра, различныя по своимъ соединеніямъ — два *внутреннихъ* (медіальныхъ) и одно *наружное* (латеральное). На препаратахъ, обработанныхъ по Golgi, кроме осевыхъ цилиндровъ, возникающихъ изъ клѣтокъ титечныхъ ядеръ, въ послѣднихъ содержится также большое количество развѣтвленій входящихъ сюда волоконъ.

Въ веществѣ infundibuli кроме своеобразныхъ, различно рас-

Фиг. 103. Разрѣзъ чрезъ мозгъ новорожденнаго. *th* — зрительный бугоръ; *gr* — glob. pallidus; *cs* — corp. subthalamicum; *fgr* — пучекъ, выходящій изъ globus pallidus къ мозговой корѣ; *p* — пирамидный пучекъ; *lnl* — волокна петли, переходящія отъ corp. subthalamicum къ glob. pallidus; *anl* — петля чечевичнаго ядра; *fnc* — волокна изъ краснаго ядра, направляющіяся уже постепенно въ основныя области thalami optici; *fc* — волокна изъ краснаго ядра, переходящія во внутреннюю сумку къ nucl. lenticularis.

Монаков'у содержать до 5 отдѣльныхъ ядеръ: спинное или тыльное, наружное, внутреннее, брюшное и наружно-брюшное, изъ которыхъ первыя два въ свою очередь состоятъ изъ двухъ половинъ. Собственно къ волокнамъ сѣтчатки имѣетъ отношеніе лишь задняя часть спиннаго ядра, всѣ же остальные ядра принимаютъ въ себя волокна, выходящія изъ зрительныхъ центровъ коры.

положенныхъ элементовъ невролгіи по Berkley содержатся также нервныя клѣтки, цилиндрическій отростокъ которыхъ частью окружаетъ собою полость.



Фиг. 104. Разрѣзъ чрезъ переднюю часть красного ядра изъ мозга 2½—3 мѣсячнаго младенца (съ препарата Ф. Телятника). *c. cal* — corp. callosum; *th* — зрительный бугоръ; *nh* — nucl. habenulae; *fnh* — пучекъ отъ nucl. habenulae къ полному слою thalami; *ce* — corp. callosum; *nr* — красное ядро; *fnr* — волокна отъ красного ядра къ thalamus; *h* — волокна, направляющіяся изъ красного ядра во внутреннюю сумку; *ci* — внутренняя сумка; *nl* — nucl. lenticularis; *fth* — нижняя ножка thalami; *no* — зрительный канатикъ; *p* — область пирамиднаго пучка; *p'* — область двигательныхъ черепныхъ нервовъ, еще не вполне миелинизированная.

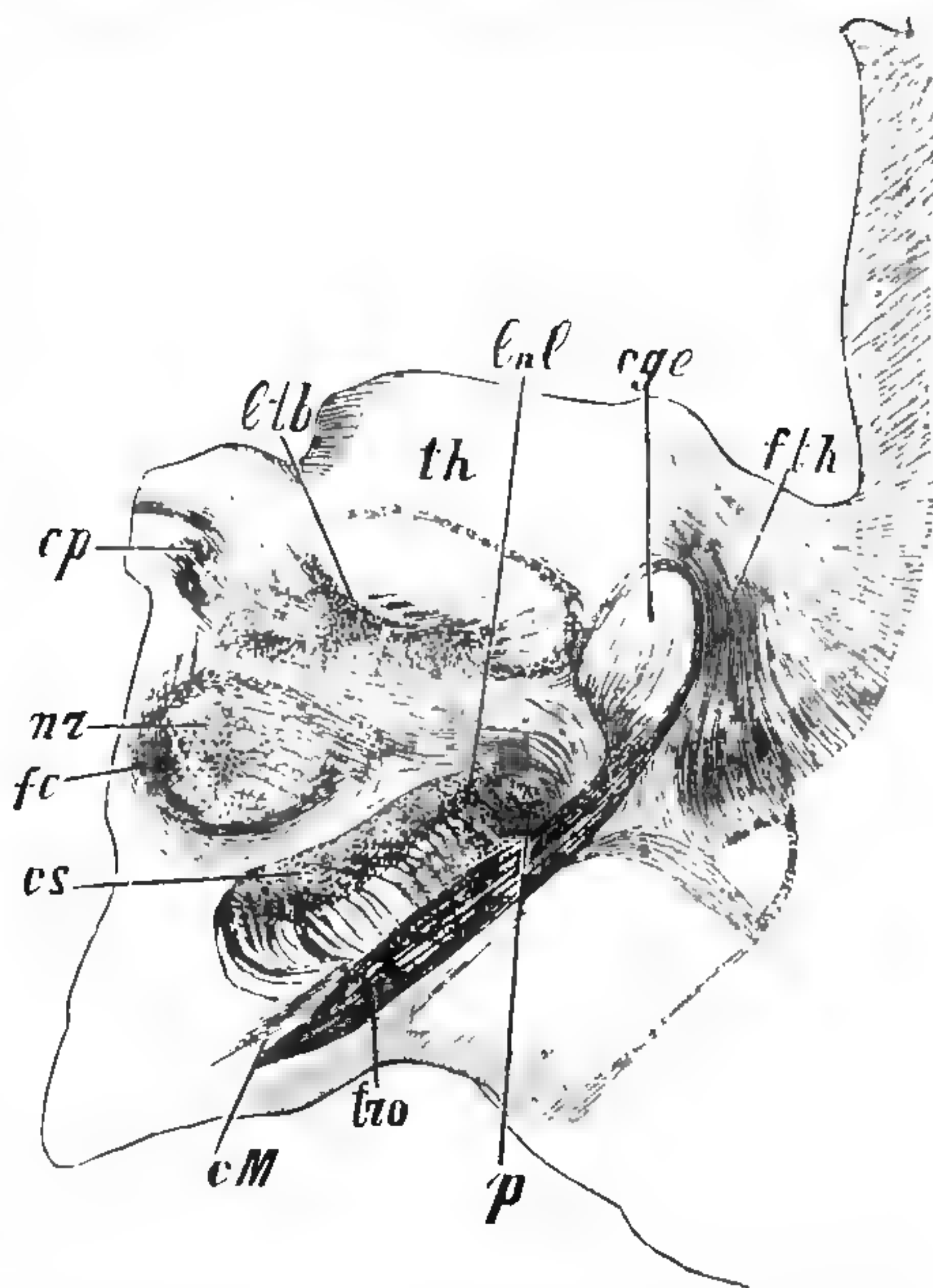
стью железы. Оказывается, что въ немъ оканчиваются многочисленные свободно вѣтвящіяся между эпителиальными клѣтками осевые цилиндры. Всѣ эти волокна, развѣтвленія которыхъ напоминаютъ развѣтвленія въ чувствующемъ эпителиѣ, происходятъ изъ нервной доли; въ железистой же части такихъ волоконъ не содержится ¹⁾.

¹⁾ По отношенію къ мокротной железнѣ заслуживаютъ вниманія также изслѣдованія по методу Golgi Berkley'a, который также убѣдился, что железистую часть образованія проникаютъ развѣтвляющіяся осевые цилиндры. Что касается нервной части, то она построена много сложнее, чѣмъ предполагалось. Она окружена слоемъ кругловатыхъ клѣтокъ, между которыми располагаются въ видѣ столбовъ перекладины, и содержитъ внутри себя кромѣ разнообразнаго вида элементовъ невролгіи большое количество пирамидальныхъ клѣтокъ; длинный вершечный отростокъ послѣднихъ

Что касается мокротной железы, то по R. у Cajal'ю въ нервной ея части содержатся веретенообразныя, треугольныя и звѣздчатыя клѣтки съ очень короткими протоплазмическими отростками и кромѣ того конечныя развѣтвленія осевыхъ цилиндровъ, которыя спускаются въ ножку железы изъ бугорка. Эти осевые цилиндры образуютъ вокругъ клѣтокъ железы необыкновенно густое нервное сплетеніе. Ramon у Cajal описываетъ также эпителий, граничащій съ нервной ча-

Сърый бугорокъ содержитъ въ себѣ нѣсколько ядеръ. По Lenhossék'у мы должны различать въ немъ собственно три ядра, болѣе или менѣе ясно отграниченныхъ другъ отъ друга. Тотчасъ впереди и надъ tractus opticus лежитъ надзрительное или верхнее ядро (*n. supraopticus*); непосредственно же сзади отъ него лежитъ переднее, а еще болѣе кзади задне-боковое ядро съраго бугорка.

Наконецъ по поводу строения полостнаго съраго вещества дна 4-го желудочка, *aq. Sylvii* и 3-го желудочка слѣдуетъ сказать, что оно вездѣ и всюду проникнуто тончайшимъ сплетеніемъ волоконъ и содержитъ средней и малой величины клѣ-



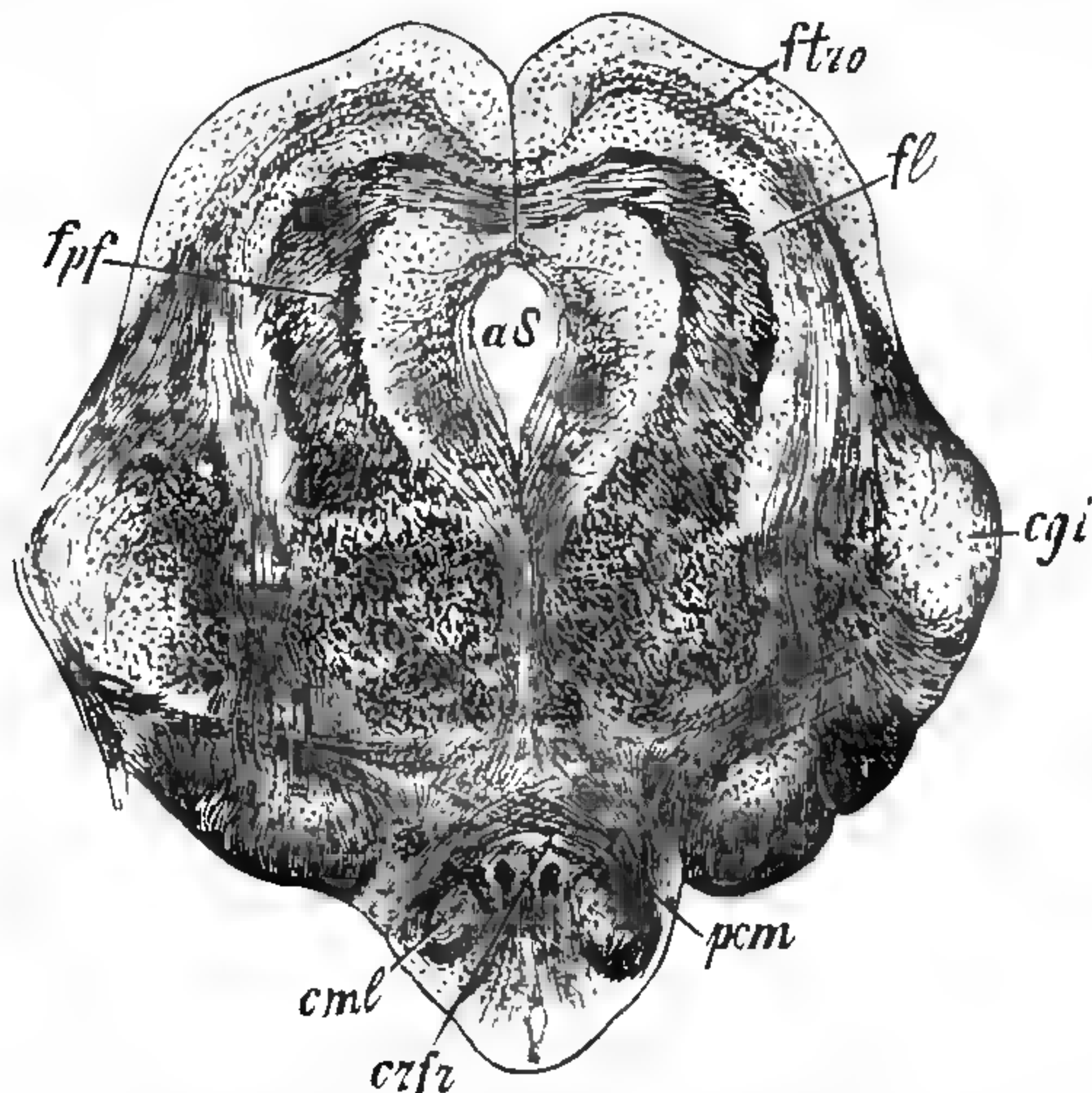
Фиг. 105. Разрѣзъ изъ мозга нѣскольکو недѣльнаго младенца. *cs* — corp. subthalamicum; *nr* — красное ядро; *cr* — задняя спайка; *th* — зрительный бугоръ; *ltb* — волокна петли, оканчивающіяся въ thalamus; *lnl* — волокна петли, направляющіяся отъ corp. subthalamicum къ glob. pallidus; *cge* — corp. genic. ext.; *fth* — волокна, выходящія изъ thalamus къ мозговой корѣ; *p* — пирамидный пучекъ; *tro* — tractus opticus; *cm* — commissura Meynert'a; *fc* — центральный пучекъ покрывки.

точные элементы, между которыми нерѣдко попадаются клѣтки съ быстро вѣтвящимся цилиндрическимъ отросткомъ. Что касается содержащагося въ немъ сплетенія волоконъ, то оно частью составляется изъ отростковъ заложенныхъ здѣсь клѣтокъ, частью же обязано своимъ происхожденіемъ вступающимъ

проникаетъ чрезъ всю *hypophysis* и на поверхности раздѣляется на тонкія вѣточки. Осевые цилиндры, находящіеся внутри *hypophysis*, происходятъ изъ этихъ клѣтокъ и часто идутъ параллельно верхушечному отростку. Отъ нихъ выходятъ совершенно своеобразныя моховидныя развѣтвленія, которыя на поверхности обложены во множествѣ яйцевидными тѣльцами. Кромѣ пирамидальныхъ клѣтокъ въ *hypophysis* имѣются также веретенообразныя, двуполусныя и многополусныя клѣтки. Кромѣ того внутри нервной части образованія авторъ описываетъ еще эпителиальныя рукава, которые безъ сомнѣнія принадлежатъ его железистой части.

сюда изъ окружающихъ областей волокнамъ, переходящимъ въ конечныя развѣтвленія (f, f фиг. 109). Клѣточные элементы сѣраго полостного вещества скучиваются въ особенности на уровнѣ задняго отдѣла задняго двухолмія вблизи срединной линіи, гдѣ они образуютъ собою вытянутыя въ стрѣловидномъ направленіи ядра *aq. Sylvii*. Цилиндрическіе отростки клѣтокъ этихъ ядеръ повидимому идутъ въ брюшномъ направленіи къ области сосѣдней со швомъ.

Въ общемъ центральное сѣрое вещество представляетъ собою какъ-бы узловую станцію, которая находится въ соотношеніи съ самыми различными системами волоконъ, посылающихъ сюда свои боковые отпрыски. Послѣдніе, какъ и въ другихъ сѣрыхъ гнѣздахъ, переходятъ въ конечныя развѣтвленія вблизи заложенныхъ здѣсь небольшихъ клѣтокъ, цилиндрическій отростокъ

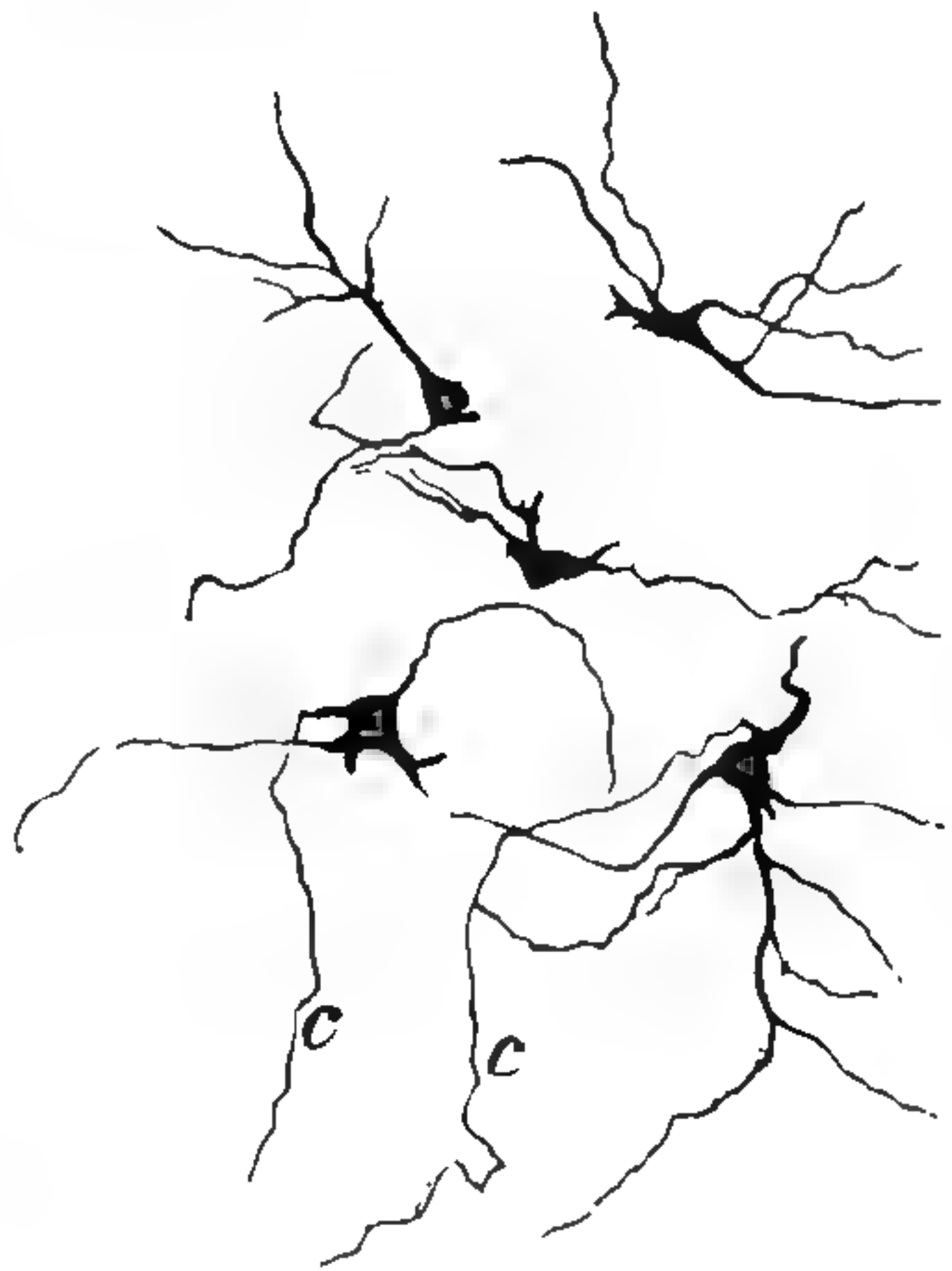


Фиг. 106. Поперечный разрѣзъ черезъ область передняго двухолмія кролика. *ftro* — зрительныя волокна внутри передняго двухолмія; *fl* — волокна петлевого слоя въ переднемъ двухолміи; *cge* — *corp. genic. int.*; *pst* — *pedunculus corp. mamillaris*; *cmf* — *corp. mamillare*; *czfr* — перекрещивающіяся волокна по выходѣ изъ *corp. mamillare*; *spf* — волокна глубокаго вещества передняго двухолмія; *as* — *aq. Sylvii*. Окраска по Weigert'у.

которыхъ большею частью имѣетъ эксцентрическое направленіе. По В. Павлову центральное сѣрое вещество какъ у человека, такъ и у высшихъ млекопитающихъ на пространствѣ между хвостовымъ концомъ задняго двухолмія до середины верхняго двухолмія допускаетъ ясное раздѣленіе на нѣсколько слоевъ. Первый слой образуетъ цилиндрическій

эпителій съ наружнымъ заостреннымъ концомъ, переходящимъ въ длинный отростокъ. Второй слой состоитъ изъ первныхъ клѣтокъ разнообразной формы, преимущественно овальныхъ, располагающихся лучеобразно и посылающихъ свои отростки

частью въ направленіи аq. Sylvii, частью внаружи. Третій слой образуетъ собою почти лишенное клѣточныхъ элементовъ правильное кольцо, состоящее изъ густого сплетенія волоконъ, образованнаго отростками второго и слѣдующаго слоевъ. Четвертый слой состоитъ изъ нервныхъ клѣтокъ, располагающихся въ видѣ густого слоя преимущественно овальной формы съ 3—4 маловѣтвящимися отростками. Пятый слой представляетъ совершенно безклѣточное пространство, выполненное образующими сѣтъ геср. сплетеніе отростками четвертаго и слѣдующаго слоевъ. Наконецъ шестой слой состоитъ изъ большихъ многоотростчатыхъ клѣтокъ разнообразной формы.



Фиг. 107. Клѣтки изъ glob. pallidus новорожденной кошки. Обработка по Golgi. с, с — цилиндрическіе отростки клѣтокъ.

Выше середины передняго двухолмія вышеописаннаго правильного расположенія уже не наблюдается, а все центральное

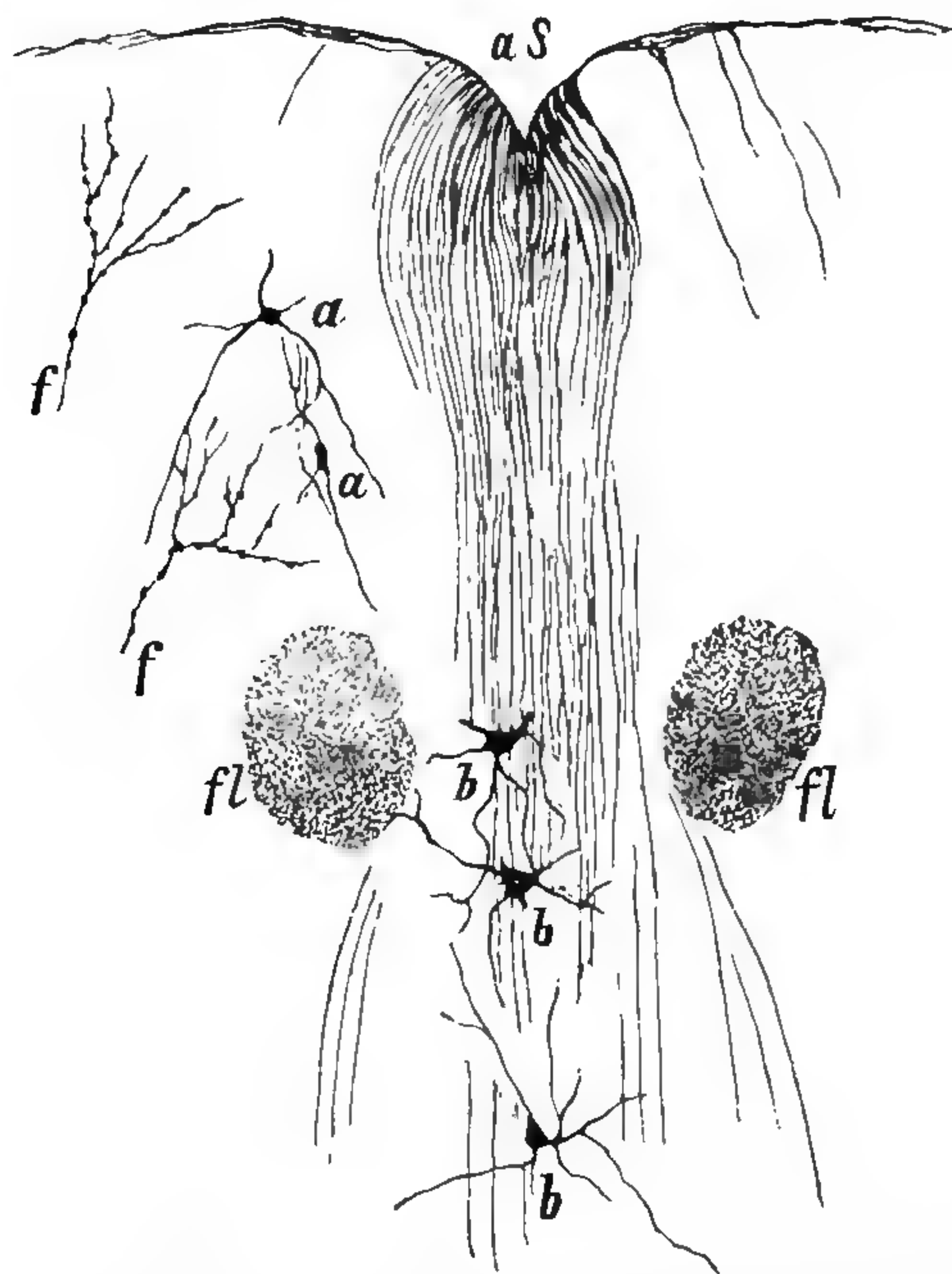


Фиг. 108. Клѣтка изъ задней части thalami. f, f, f — волокна, развѣтвляющіяся при клѣткѣ.

сѣрое вещество состоитъ изъ большого количества нервныхъ клѣтокъ, образующихъ своими отростками густое сплетеніе волоконъ.

Относительно физиологической роли многихъ изъ перечисленныхъ образований наши познанія отличаются пока еще большими пробѣлами. Исключая ядра черепно-мозговыхъ нервовъ,

значение которых (впрочемъ далеко не всѣхъ) уясняется уже изъ анатомическаго ихъ отношенія къ выходящимъ корешкамъ, наши теперешнія свѣдѣнія по физиологiи этихъ образований вкратцѣ ограничиваются слѣдующимъ:



Фиг. 109. Разрѣзъ чрезъ аq. Sylvii на уровнѣ задняго двухолмiя изъ мозга новорожденнаго щенка. *f, f* — волокна, развѣтвляющіяся въ центральномъ сѣромъ веществѣ; *a, a* — клѣтки центральнаго сѣраго вещества; *b, b, b* — клѣтки срединнаго ядра; *fl* — funic. longitudinalis; *aS* — дно аq. Sylvii. Обработка азотно-кислымъ серебромъ по Golgi.

Нижнія оливы, какъ мы показали опыты надъ животными, имѣютъ несомнѣнное отношеніе къ функціи равновѣсія тѣла, что находится въ полномъ согласіи съ тѣмъ фактомъ, что эти образования, какъ увидимъ впоследствии, находятся въ прямой связи съ мозжечкомъ. На основаніи произведенныхъ мною опытовъ надъ животными необходимо признать, что и области, облегающія полость 3-яго же-

лудочка, имѣютъ самое тѣсное отношеніе къ функціи равновѣсія. Наконецъ извѣстное, хотя еще не въ достаточной степени выясненное, отношеніе къ функціи равновѣсія необходимо признать и за ядрами моста, стоящими, какъ увидимъ ниже, въ обширной связи съ полушаріями мозжечка и большого мозга.

Что касается до ядеръ сѣтевиднаго образованія, то не подлежитъ никакому сомнѣнію, что они играютъ роль весьма важныхъ рефлекторныхъ центровъ, хотя до сихъ поръ за небольшимъ исключеніемъ мы не въ состояніи сказать съ опредѣлен-

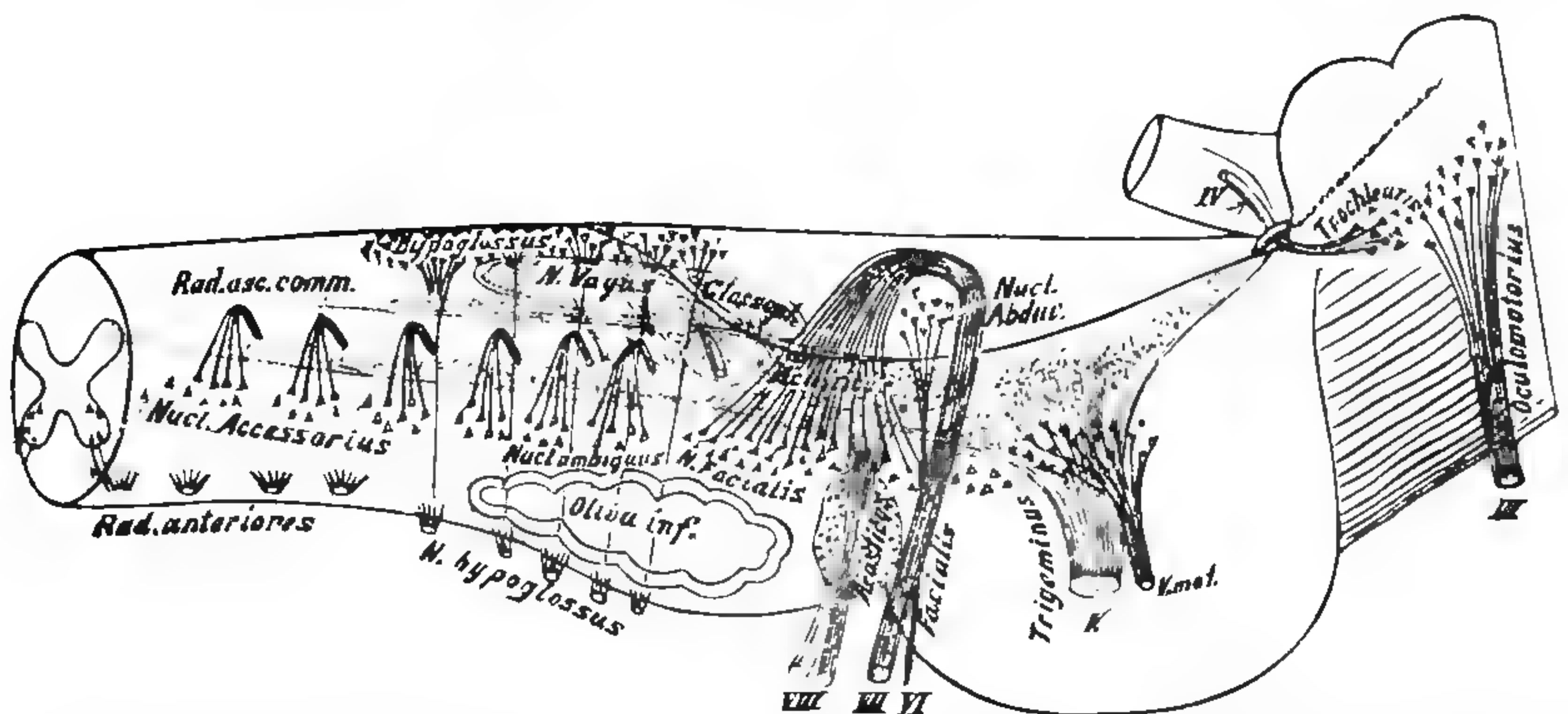
ностью, какіе именно рефлексy передаются при посредствѣ того или другого изъ этихъ гнѣздъ сѣраго вещества. Здѣсь мы замѣтимъ только, что ядро передняго столба по опытамъ Н. А. Миславскаго должно представлять собою дыхательный центръ, и что нижнее центральное ядро по своему положенію соотвѣтствуетъ локализациі сосудодвигательнаго центра, вслѣдствіе чего и представляется возможнымъ думать, что роль этого центра выполняется при посредствѣ упомянутаго ядра. Съ другой стороны сѣтчатое ядро, судя по его связямъ, о которыхъ будетъ сказано нами ниже, по всей вѣроятности играетъ роль особаго двигательнаго центра.

Какое участіе въ отраженной дѣятельности организма принимаютъ срединное и верхнія центральныя ядра — объ этомъ мы пока еще не имѣемъ точныхъ свѣдѣній. Что же касается сѣрыхъ гнѣздъ наружнаго поля сѣтевиднаго образованія, то здѣсь могутъ быть высказаны нѣкоторыя соображенія между прочимъ по отношенію къ функціи верхнихъ оливъ. Такъ какъ послѣднія кромѣ соединенія съ переднимъ ядромъ слухового нерва (*nuc. anterior Meynert'a*) находятся въ связи съ ядромъ отводящаго нерва, то существуетъ полное основаніе приписывать имъ роль не только слухового центра, но еще и двигательнаго центра, управляющаго между прочимъ рефлекторнымъ передвиженіемъ глазныхъ яблокъ. Въ пользу этого предположенія говорить также и связь верхнихъ оливъ съ мозжечкомъ, болѣе или менѣе обширныя разрушенія котораго, какъ извѣстно, всегда влекутъ за собою рефлекторныя разстройства какъ въ положеніи, такъ и въ передвиженіи глазныхъ яблокъ.

Изъ другихъ сѣрыхъ гнѣздъ стволовой части мозга мы остановимся здѣсь еще на функціи двухъ важнѣйшихъ мозговыхъ образованій—четверохолмія и зрительныхъ бугровъ.

Переднее двухолміе, а равно и наружныя колѣнчатыя тѣла, какъ показываютъ опыты, стоятъ въ тѣсномъ отношеніи къ функціи зрѣнія. Вирочемъ фактъ этотъ очевиденъ уже изъ того обстоятельства, что переднее двухолміе вмѣстѣ съ наружными колѣнчатыми тѣлами представляютъ собою узлы, въ которыхъ прерываются волокна зрительныхъ нервовъ. Помимо

того переднее двухолміе по всей вѣроятности играетъ вмѣстѣ съ тѣмъ и роль рефлекторнаго центра, при посредствѣ котораго зрительные импульсы передаются на двигательную сферу. Это доказывается уже тѣмъ, что, какъ я убѣдился въ опытахъ надъ различными животными, самое слабое электрическое и даже простое механическое раздраженіе передняго двухолмія вызываетъ у животнаго моментальное общее судорожное вздрагиваніе всего тѣла. Не подлежитъ также сомнѣнію, что при посредствѣ передняго двухолмія происходитъ и передача зри-



Фиг. 110. Положеніе ядеръ черепныхъ нервовъ. Продолговатый мозгъ и мостъ представлены прозрачными. Ядра двигательныхъ нервовъ окрашены чернымъ цвѣтомъ, ядра чувствительныхъ голубымъ (Edinger).

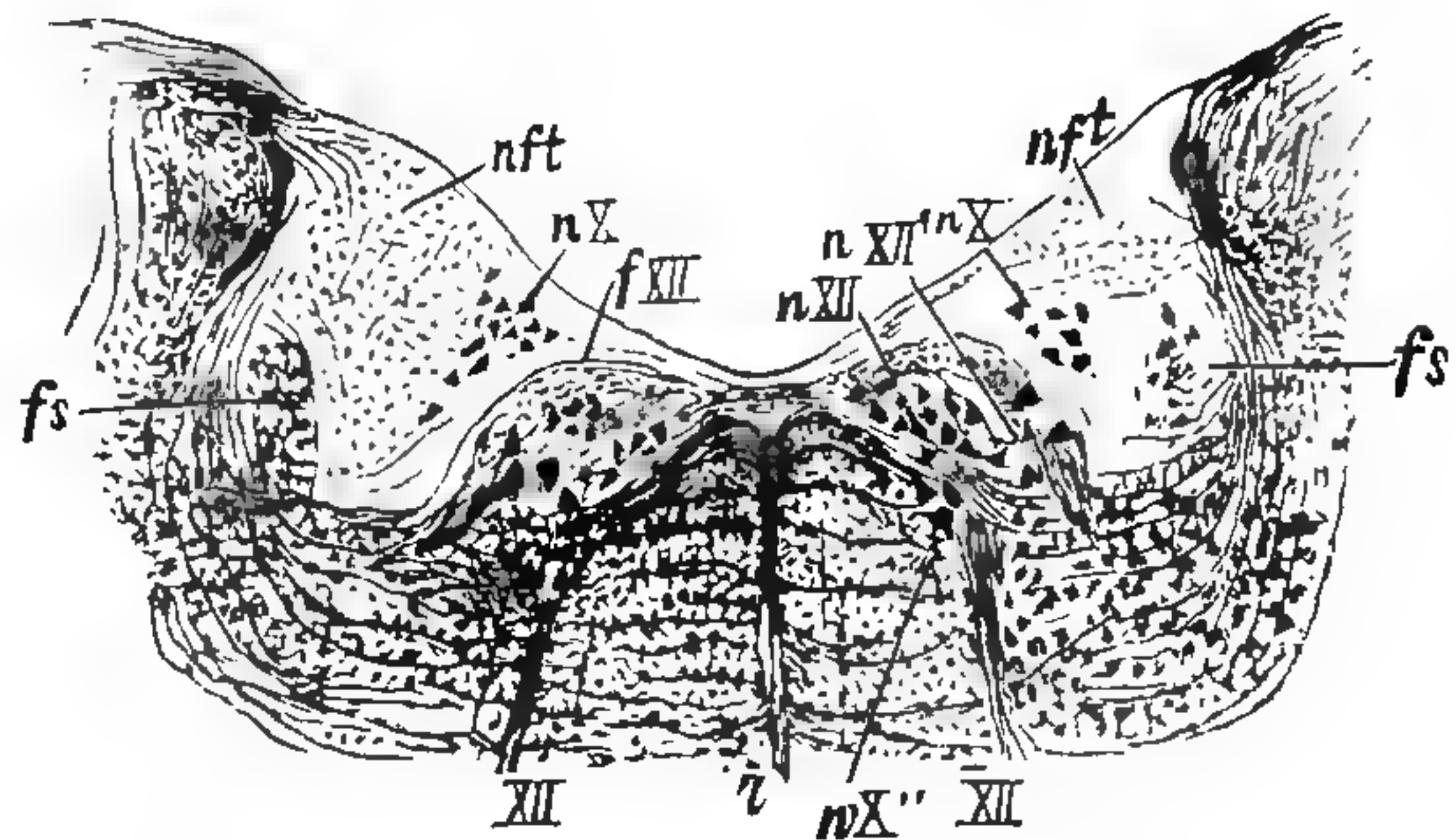
тельныхъ импульсовъ на мышцы, управляющія движеніемъ глазныхъ яблокъ. Въ физиологической литературѣ имѣются указанія и объ отношеніи передняго двухолмія къ другимъ функціямъ организма (напр. дыханію, сосудодвигателямъ и т. п.). Но въ этомъ отношеніи мы имѣемъ еще мало прочно установленнаго.

Роль задняго двухолмія въ отправленіяхъ нервной системы до новѣйшаго времени представлялась недостаточно ясною. Опыты, произведенные мною въ позднѣйшее время, показали однако, что заднее двухолміе можетъ быть рассматриваемо какъ центръ слуха, голоса и сочетанія отраженныхъ движеній. Въ самомъ дѣлѣ, полное разрушеніе задняго двухолмія приводитъ къ развитію у животныхъ глухоты, прекращенію голоса и невозможности стоянія и ходьбы; неполное разрушеніе вызываетъ лишь нарушеніе вышеуказанныхъ функцій. При раз-

физиол. знач. зрит. бугр., glob. pallid., tub. ciner. и hypophysis.

драженіи задняго двухолмія появляется обнаруженіе голоса, движеніе глазъ въ противоположномъ направленіи, судорожныя движенія членовъ противоположной и въ меньшей степени соотвѣтствующей

стороны и, наконецъ, выпрямленіе и поворачиваніе кпереди противоположнаго уха. Ближайшее отношеніе этого образованія при посредствѣ боковой петли и волоконъ corp. trapezoidei къ переднему ядру слухового нерва безъ сомнѣнія вполне оправдываетъ

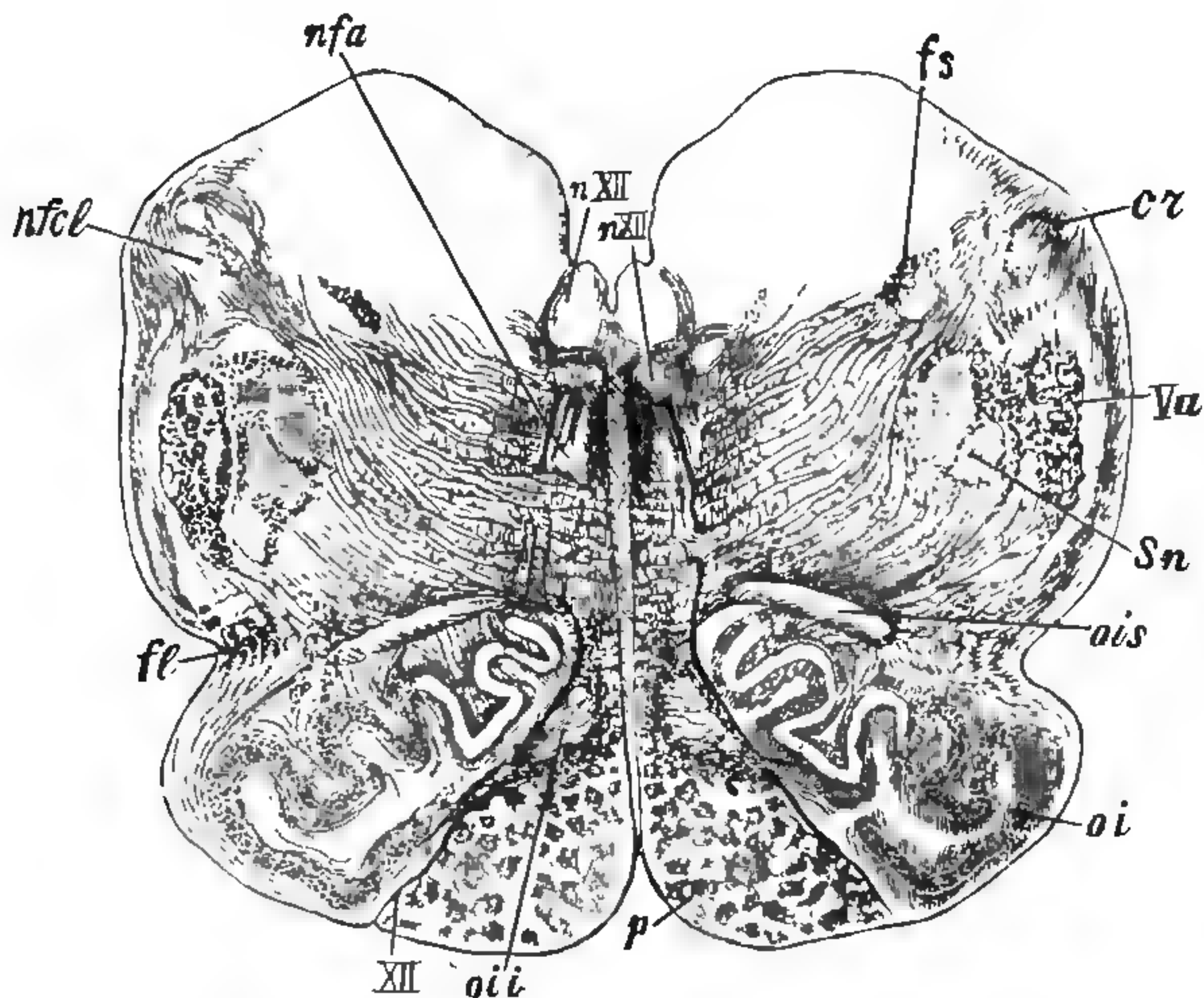


Фиг. 111. Область ядеръ n. hypoglossi и n. vagi у щенка, которому вскорѣ послѣ рожденія сдѣлана перерѣзка съ вырѣзываніемъ куска праваго n. vagi (съ препар. г. Осипова); XII—корешки XII нерва; fXII—тыльно расположенныя отъ ядра XII сочѣтательныя волокна этого нерва; nX—ядро n. vagi; nft—мелкоячѣточное ядро n. vagi; fs—fun. solitarius; nXII—главное ядро XII нерва; nXII'—клетка при наружной части ядра XII нерва; nXII''—брюшная часть ядра XII нерва, r—шовъ. Справа, вслѣдствіе бывшей операціи, fs, nft и nX атрофированы. Окраска карминомъ.

выводъ объ отношеніи его къ функціи слуха; съ другой стороны связь задняго двухолмія съ сѣтчатымъ ядромъ и ядрами моста (см. ниже) объясняетъ намъ въ достаточной степени его отношеніе къ функціи движенія.

Что касается зрительныхъ бугровъ, то на основаніи своихъ опытовъ надъ животными и нѣкоторыхъ патологическихъ наблюденій я прихожу въ выводъ, что эти узлы обладаютъ по преимуществу двигательной функціей и предназначены главнымъ образомъ для выполненія непроизвольныхъ движеній, проявляемыхъ какъ нашими внутренними органами (сердцемъ, желудкомъ, кишечникомъ, мочевымъ пузыремъ и пр.), такъ и внѣшними органами движенія, т. е. мышцами, и служащихъ между прочимъ выраженіемъ нашихъ чувствованій и душевныхъ движеній (при посредствѣ такъ наз. аффективныхъ движеній или психо-рефлексовъ). вмѣстѣ съ тѣмъ зрительные бугры по видимому представляются центрами, при посредствѣ которыхъ кожныя (преимущественно осязательныя) раздраженія и по всей

вѣроятности также раздраженія, идущія отъ спеціальныхъ органовъ чувствъ, вызываютъ сложныя и разнообразныя рефлекторныя движенія въ различныхъ частяхъ тѣла, не исключая и внутреннихъ органовъ.



Фиг. 112. Поперечный разрѣзъ черезъ продолговатый мозгъ на уровнѣ средней части нижнихъ оливъ изъ мозга 7 мѣсячнаго человѣческаго плода. *fs* — одиночный пучекъ; *cr* — веревчатое тѣло; *Va* — восходящій корень тройничнаго нерва; *sn* — subst. gelatinosa; *ois* — верхняя добавочная олива; *oi* — нижняя или большая олива; *p* — пирамида; *oii* — внутренняя добавочная олива; *XII* — корешки языкодвижительнаго нерва; *fl* — уклоняющійся пучекъ продолговатаго мозга; *nfa* — наружное ядро клиновиднаго пучка; *nfa'* — ядро передняго столба; *nXII* — ядро языкодвижительнаго нерва; *nXII'* — т. наз. добавочное ядро языкодвижительнаго нерва или ядро Roller'a.

О функціяхъ другихъ гнѣздъ стволовой части мозга, расположенныхъ на основаніи мозга, мы можемъ здѣсь замѣтить, что *globus pallidus* имѣетъ повидимому отношеніе къ чувствительной сферѣ, а область *tuber cinereum*, какъ показываютъ позднѣйшіе опыты, имѣетъ отношеніе къ образованію тепла въ тѣлѣ. Слѣдуетъ также упомянуть, что съ пораженіемъ *hypophysis* въ повѣйшее время связываютъ особыя болѣзненныя состоянія, выражающіяся чрезмѣрнымъ ростомъ скелета (акромегалія, гигантизмъ).

Переходя къ разсмотрѣнію волоконъ мозгового ствола, мы прежде всего скажемъ объ окончаніи въ мозговомъ стволѣ корешковъ черепныхъ нервовъ.

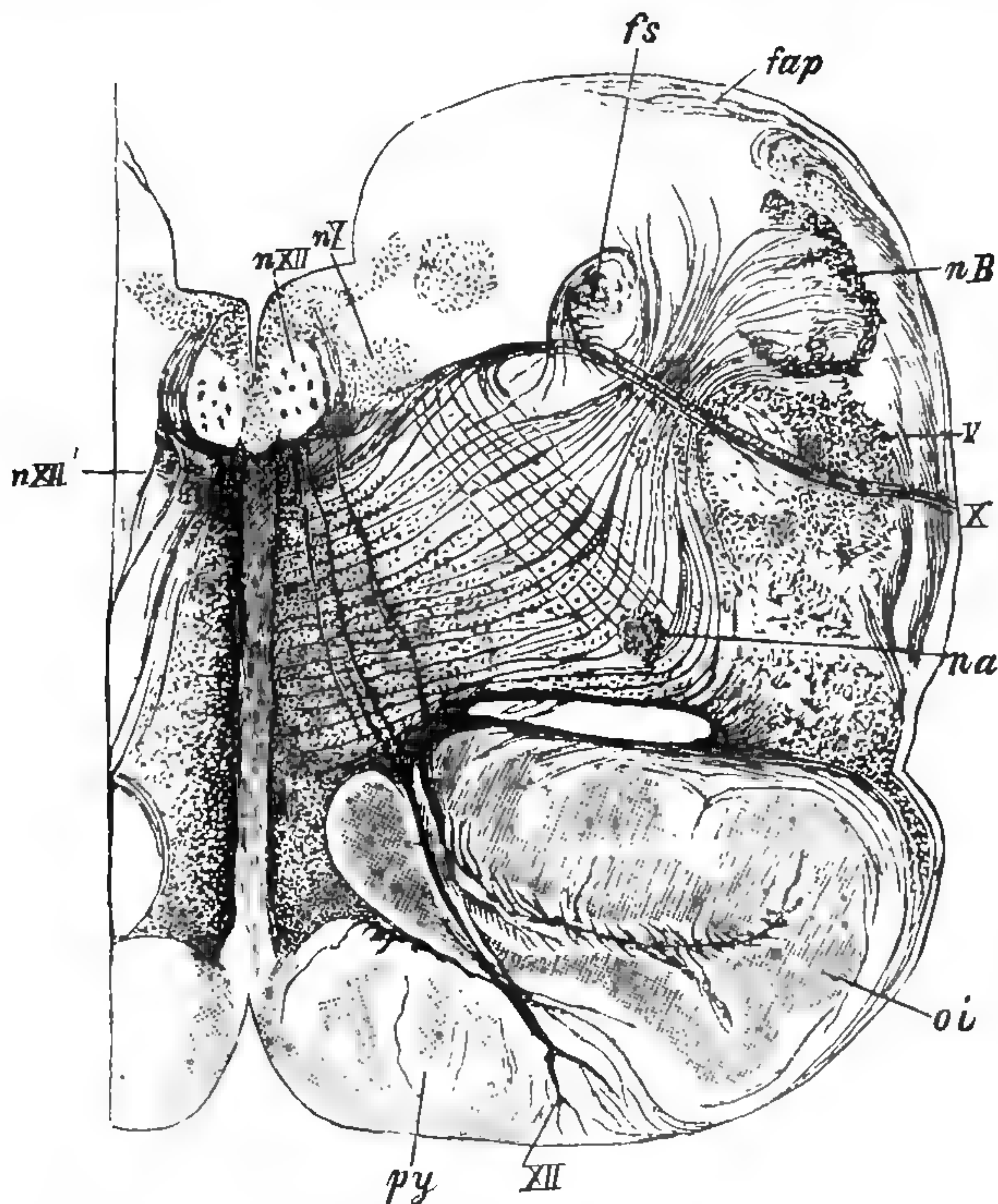
Изъ этихъ послѣднихъ въ мозговой стволъ вступаютъ корешки всѣхъ паръ, за исключеніемъ первой и одиннадцатой (фиг. 110). Здѣсь нѣтъ надобности описывать въ подробности всѣмъ извѣстный внутримозговой ходъ корешковъ черепныхъ нервовъ; но, въ виду существующихъ разнорѣчій между авторами, нельзя не упомянуть, хотя бы вкратцѣ, о мѣстѣ окончанія волоконъ этихъ корешковъ въ ихъ ядрахъ.

Подъязычный нервъ (n. hypoglossus) происходитъ главною своею частью изъ большого вытянутаго въ отвѣсномъ направленіи ядра, содержащаго нѣсколько группъ значительной величины клѣтокъ и расположеннаго своимъ нижнимъ отдѣломъ въ брюшномъ направленіи отъ центральнаго канала, верхнимъ-же отдѣломъ въ брюшно-наружномъ направленіи отъ продольной срединной бороздки по ту и другую сторону шва (nXII фиг. 112 и 113). Между клѣточными группами этого ядра заложено тонкое и густое сплетеніе нервныхъ волоконъ. Собственно нервные корешки подъязычнаго нерва образуются изъ осевыхъ цилиндровъ, содержащихся въ ядрѣ клѣтокъ. Всѣ вообще клѣточные элементы, заложенные въ ядрѣ n. hypoglossi, представляются многоотростчатыми съ богатыми развѣтвленіями протоплазменныхъ отростковъ.

Достойно вниманія, что различные отдѣлы ядра, какъ мы уже упоминали выше, представляютъ собою группы неодинаковыхъ по размѣрамъ клѣточныхъ элементовъ, на что до сихъ поръ недостаточно обращалось вниманія. На моихъ препаратахъ изъ щенковъ и кошекъ съ ясностью можно видѣть, что болѣе крупные клѣточные элементы заложены при наружной части ядра hypoglossi, въ особ. въ верхнемъ его отдѣлѣ, образуя собою какъ бы обособленную группу (фиг. 111). Равнымъ образомъ и клѣтки, примыкающія къ брюшной части верхнихъ отдѣловъ ядра n. hypoglossi и располагающіяся частью внутри отъ его корешковъ, частью между послѣдними, также выдѣляются значительно болѣею величиною по сравненію съ клѣтками другихъ областей. Очевидно, что мы имѣемъ здѣсь дѣло съ расчлененіемъ ядра на отдѣльныя части, что вполне согласуется съ многосложной функціей подъязычнаго нерва.

Предполагаемый многими авторами перекрестъ неболь-

шой части корешковъ этого нерва по срединной линіи, при посредствѣ котораго устанавливалась бы связь каждаго нерва



Фиг. 113. V, X, XII—корешки соответствующихъ черепныхъ нервовъ; nX — ядра n. vagi; nXII—ядро n. hypoglossi; nXII'—добавочное ядро n. hypoglossi; fs — funic. solitarius; na — nucl. ambiguus; oi — нижняя олива; py — пирамида; far — fibrae arc. posteriores. Препаратъ изъ человѣческаго плода, окрашенный по Weigert'у.

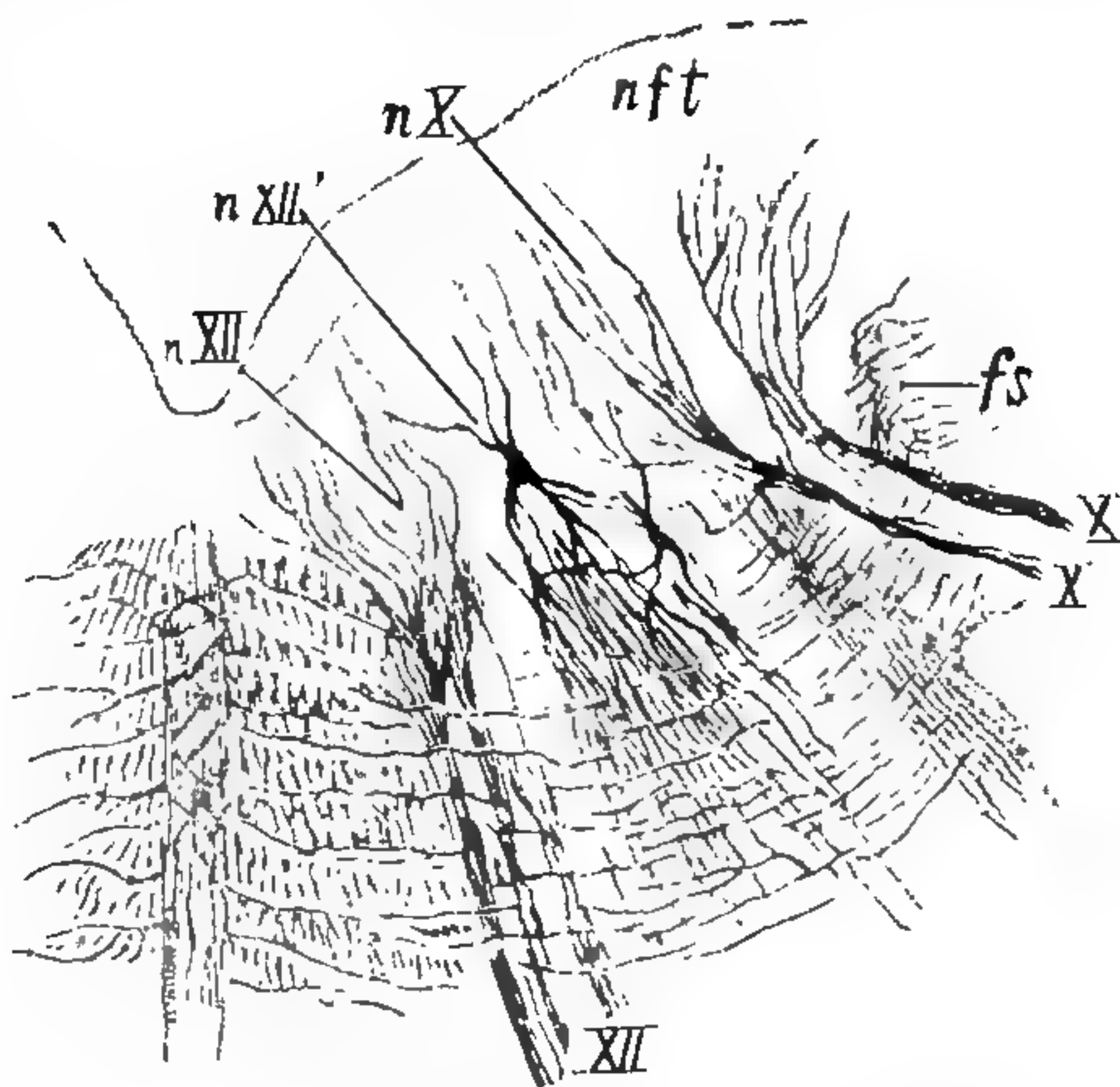
съ ядрами той и другой стороны, въ послѣднее время опровергается изслѣдованіями Minganzini, произведенными по методу атрофіи ¹⁾. Равнымъ образомъ и въ ранѣе произведенныхъ изслѣдованіяхъ по методу атрофіи въ München'ской лаборато-

¹⁾ Опыты послѣдняго автора (Ann. d. freniatria II. 4. 1890) и Schäffer'a (Inaug. Dissert. Erlangen. 1889) показали, что вслѣдъ за вырываніемъ или перерѣзкой n. hypoglossi у молодыхъ животныхъ происходитъ атрофія ядра соответствующей стороны; при этомъ волокна сѣтевиднаго образованія и олива остаются безъ измѣненія; точно также дугообразныя волокна, располагающіяся съ брюшной стороны отъ ядра, въ опытахъ автора были сохранены, что очевидно свидѣтельствуетъ въ пользу того, что упомянутыя волокна не принадлежатъ къ корешковымъ волокнамъ подъязычнаго нерва. Здѣсь заслуживаютъ упоминанія между прочимъ и повѣйшія изслѣдованія Staderini, также не находившаго перекрестка корешковыхъ волоконъ n. hypoglossi.

pin Ganser'омъ, Mayser'омъ и v. Gudden'омъ совершенно отрицается перекрестъ волоконъ n. hypoglossi. Считаю не лишнимъ указать, что и при изслѣдованіяхъ по методу перерожденія и послѣдовательной обработкой по Marchi, производимыхъ д-рами Дѣловымъ и Телятникомъ въ завѣдыв. мною лабораторіи, также не удавалось видѣть перекреста его волоконъ¹⁾.

Ниже мы увидимъ однако, что имѣются вполне основательныя данныя въ пользу существованія связи между обоими ядрами подъязычнаго нерва. Волокна, служащія для этой связи и проходящія между обоими ядрами въ сѣромъ веществѣ, можно видѣть уже у зародышей поздняго возраста. При вышеуказанныхъ изслѣдованіяхъ съ перерожденіемъ эти волокна остаются безъ измѣненія. Упомянемъ здѣсь же, что при вырѣзыванія у молодыхъ животныхъ n. hypoglossi вмѣстѣ съ рѣзкой атрофіей его ядра обнаруживается замѣтная атрофія въ тыльномъ ядрѣ n. vagi-glossopharingei, что указываетъ на извѣстное соотношеніе этихъ нервовъ съ подъязычнымъ.

Рядомъ съ головной частью большого крупно-клеточнаго ядра при мѣстѣ выхода корешковъ подъязычнаго нерва, помещается небольшой величины добавочное ядро Duval'a и Koch'a (nXII' фиг. 112, 113)²⁾ въ которомъ по взгляду нѣкоторыхъ



Фиг. 114. Область корешковъ n. vagi и hypoglossi въ продолговатомъ мозгу поворожденнаго котенка. Обработка по Golgi; XII — корешки XII нерва; nXII' — главное ядро XII нерва; nX — ядро блуждающаго нерва; nft — мелкоклеточное ядро n. vagi; X — корешки n. vagi; nXII' — многоотростчатая клетка при наружной части ядра XII нерва.

¹⁾ Слѣдуетъ еще упомянуть здѣсь, что въ последнее время Held прослѣдилъ нѣкоторыя изъ корешковыхъ волоконъ n. hypoglossi до клетокъ сѣтевиднаго образованія.

²⁾ Упомян. добавочное ядро n. hypoglossi впервые было описано Duval'емъ. На основаніи случая, въ которомъ при вскрытіи главное ядро n. hypoglossi оказалось разрушеннымъ совершенно, добавочное же лишь частью, и въ которомъ при жизни языкъ совершенно утратилъ произвольныя движенія, хотя и принималъ участіе въ ассоціированнымъ движеніямъ при актѣ глотанія, Duval и Raymond высказали предположеніе, что главное ядро подъязычнаго нерва является спеціальнымъ центромъ для движеній языка при артикуляціи, тогда какъ добавочное ядро является центромъ ассоціированныхъ движеній языка при глотаніи. Гипотеза

также оканчивается часть волоконъ подъязычнаго нерва, хотя это еще и не окончательно установлено. Напротивъ того изслѣдованія съ перерожденіемъ и атрофіей скорѣе говорятъ противъ связи этого ядра съ корешками выше указаннаго нерва. Непосредственно снаружи у выхода корешковъ п. hypoglossi помѣщается другое добавочное мелкоклѣточное ядро Roller'a (пXII" фиг. 75 стр. 135), принадлежность котораго къ подъязычному нерву впрочемъ опровергается новѣйшими изслѣдованіями. Замѣтимъ здѣсь, что п. ambiguus не имѣетъ вовсе отношенія къ корешкамъ подъязычнаго нерва. Точно также и съ нижней оливой разсматриваемый нервъ не имѣетъ никакой связи. Не подлежитъ однако сомнѣнію, что въ ядро п. hypoglossi входитъ съ брюшной стороны значительное число волоконъ, возникающихъ изъ сѣтевиднаго образованія. Волокна эти, очевидно, служатъ для установленія связи между рефлекторными центрами сѣтевиднаго образованія и ядромъ п. hypoglossi.¹⁾

Далѣе на препаратахъ, окрашенныхъ по Weigert'у и Pahl'ю, съ брюшной стороны отъ ядра п. hypoglossi обыкновенно выступаетъ съ особенною ясностью пучекъ волоконъ, огибающій ядро и затѣмъ перекрещивающійся во швъ (фиг. 113 и 116). Не подлежитъ сомнѣнію, что значительная часть волоконъ этого пучка не имѣетъ отношенія къ ядрамъ п. hypoglossi, лишь небольшая часть его волоконъ возникаетъ изъ ядра п. hypoglossi, равно и изъ сосѣдняго съ нимъ ядра п. vago-glossopharingei (см. ниже).

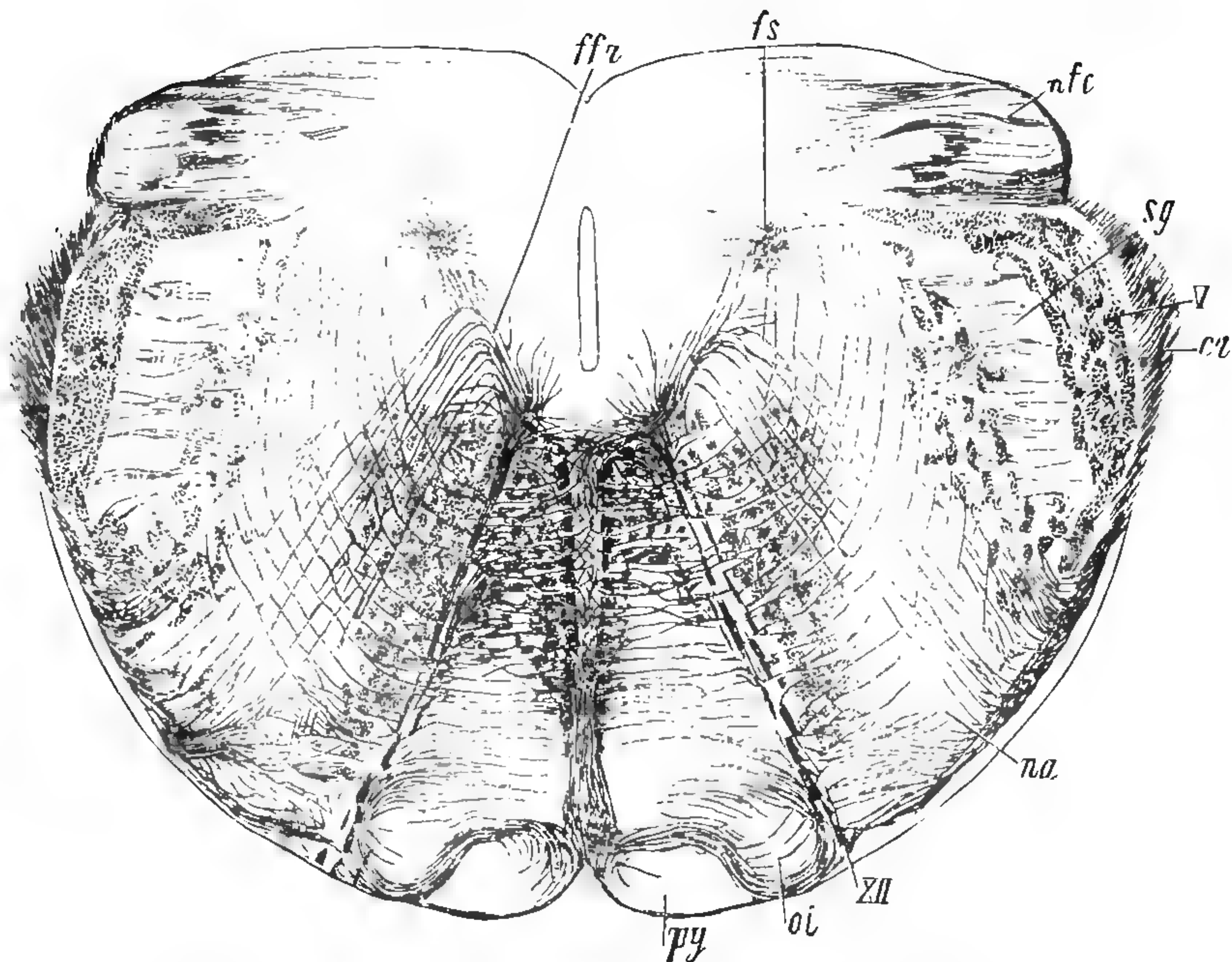
Разсматриваемыя волокна, возникающія преимущественно изъ глубокихъ частей наружныхъ отдѣловъ сѣтевиднаго образованія и изъ области т. н. п. ambiguus, уходятъ въ швъ и затѣмъ, перекрещиваясь въ немъ, частью переходятъ въ сосѣднія области сѣтевиднаго образованія противоположащей стороны, частью же, спустившись до межоливнаго слоя, скрываются въ послѣднемъ. Такимъ образомъ эти волокна съ одной стороны

эта во всякомъ случаѣ нуждается въ подкрѣпленіи новыми фактами, тѣмъ болѣе, что и связь добавочнаго ядра Duval'a съ корешками п. hypoglossi въ послѣднее время подвергается сомнѣнію.

¹⁾ Тотчасъ позади главн. ядра, въ системѣ волоконъ fibrae propriae п. hypoglossi (Koch'a), съ которыми мы познакомимся ниже, находится особое ядро съ мелкими клѣтками, описываемое Staderini подъ назв. п. intercolato. Это образованіе по опытамъ д-ра Дѣлова также нѣсколько атрофируется въ своей нижней части при вырѣзываніи корешковъ п. hypoglossi у животныхъ.

служать для установленія связи рефлекторныхъ центровъ сѣтевиднаго образованія той и другой стороны и между прочимъ ядра послѣдняго столба (дыхательнаго ядра) съ *n. ambigu*, съ другой—для установленія связи ядеръ *hypoglossi* и *glossopharyngei* съ вышележащими областями мозга при посредствѣ межожливнога слоя.

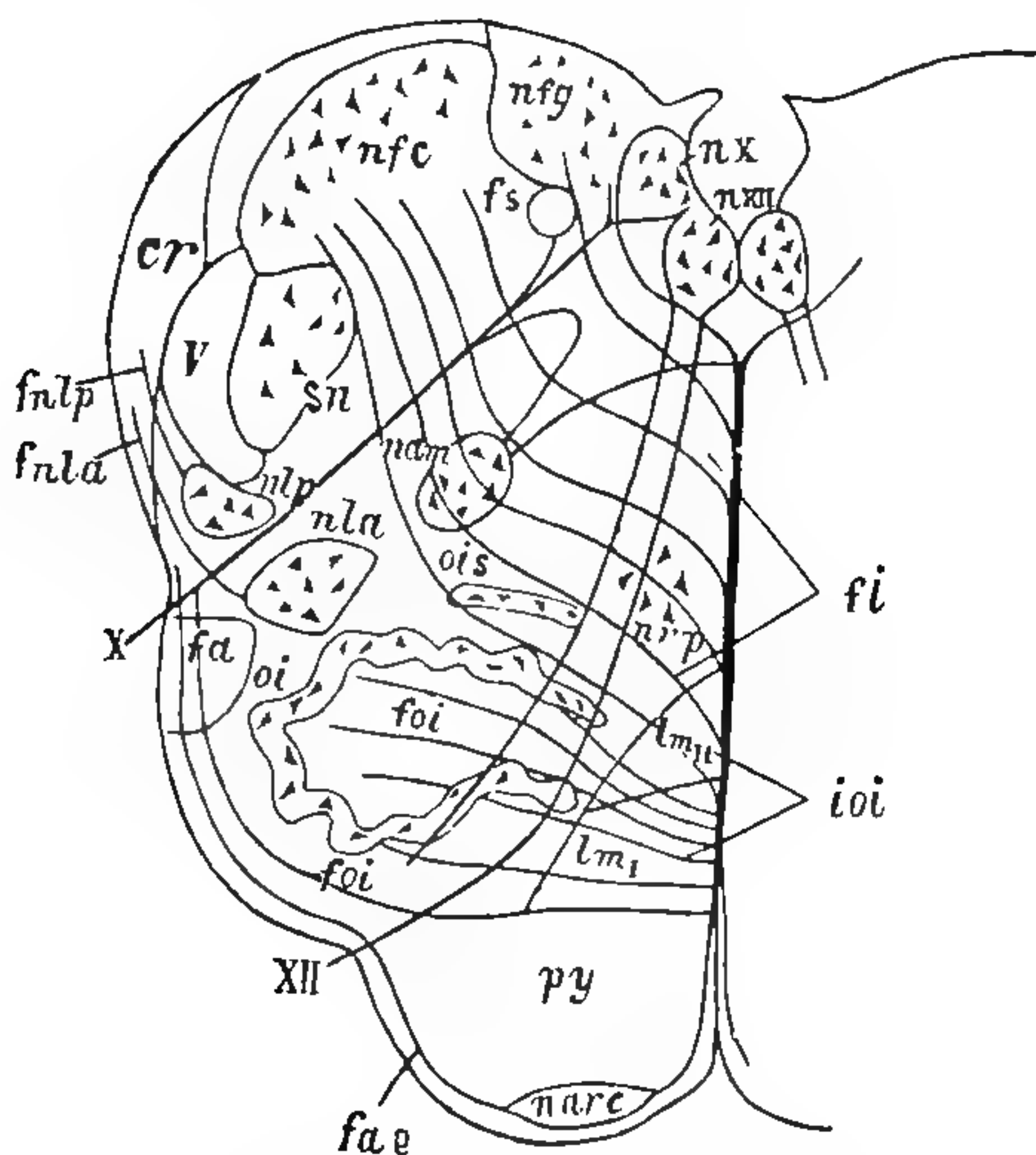
Мы уже упоминали о существованіи большихъ многоотрост-



Фиг. 116. Разрѣзъ на уровнѣ верхней части продолговатаго мозга нѣскольконедѣльнаго щенка (съ препар. д-ра Н. Жукова). *ffz* — волокна, проходящія подъ ядромъ *n. hypoglossi* и заворачивающіяся къ области *n. ambigu*; *fs* — одиночный пучекъ; *nfc* — *nucl. fun. cuneati*; *V* — выходящій корень тройничнаго нерва; *sg* — *subst. gelat.* тройничнаго нерва; *cr* — *corp. restiforme*; *па* — область бокового ядра; *XII* — *n. hypoglossus*; *oi* — нижняя олива; *py* — пирамида. Окраска по Pahl'ю.

чатыхъ клѣтокъ, расположенныхъ при наружной части ядра *n. hypoglossi* (*nXII'* фиг. 114). На препаратахъ, обработанныхъ по Golgi, можно убѣдиться, что протоплазматические отростки этихъ клѣтокъ спускаются далеко вглубь сѣтевиднаго образованія, въ которомъ они очевидно вступаютъ въ разнообразныя соотношенія съ развѣтвляющимися въ сѣтевидномъ образованіи осевыми цилиндрами.

Блуждающий нерв (n. vagus), проникающий въ боковую часть продолговатаго мозга, одною частью своихъ волоконъ оканчивается въ *заднемъ* или *тыльномъ ядрѣ*, расположенномъ въ тыльно-наружномъ направленіи отъ верхней части ядра подъязычнаго нерва (nX фиг. 113 и 114). Къ этому ядру направляется значительная часть волоконъ блуждающаго нерва непосредственно по вступленіи его въ продолговатый мозгъ. Изъ этихъ волоконъ однако не всѣ проникаютъ въ ядро, нѣкоторыя же, минуя вышеуказанное ядро и обходя съ брюшной стороны ядро подъязычнаго нерва, переходятъ черезъ шовъ на другую сторону. Возможно, что онѣ направляются затѣмъ къ n. ambiguus, расположенному въ среднихъ частяхъ наружнаго отдѣла сѣтевиднаго образованія и содержащему крупныя клѣточные элементы. Эта связь однако представляется лишь вѣроятной, но еще не доказанной съ точностью;



Фиг. 117. Схематическое изображение корешков X и XII нервовъ и межолливнаго слоя. X—корешки n. vagi; XII—корешки n. hypoglossi; nX — ядро n. vagi; nXII—ядро n. hypoglossi, fs—funniculus solitarius; nam—n. ambiguus; nla — переднее ядро бокового столба; nlp — заднее ядро бокового столба; fnla, fnlp—волокна, выходящія изъ ядеръ боковыхъ столбовъ въ веревчатое тѣло; Y—восходящій корень тройничнаго нерва; sn — subst. gelatinosa; cr — corp. restiforme; nfc — nucl. f. cuneiformis; nfg — остатокъ ядра нѣжнаго пучка; oi—нижнія оливы; ois—добавочная олива; npr—ядро передняго столба; py—пирамида;

ioi — межолливный слой; lm₁ — волокна межолливнаго слоя, выходящія изъ ядра клиновиднаго пучка противоположной стороны и образующія собою выше наружный отдѣлъ главной петли; lm₁₁ — волокна межолливнаго слоя, выходящія изъ ядра нѣжнаго пучка противоположной стороны и образующія собою выше внутренній отдѣлъ главной петли; parc—n. arciformis; fae—fibrae arc. ext., образованныя изъ волоконъ верхняго перекреста, принадлежащихъ ядрамъ нѣжныхъ пучковъ; fi — fibrae arc. internae; fa — положеніе уклоняющагося пучка продолговатаго мозга, выходящаго изъ задняго отдѣла основнаго пучка бокового столба; foi — волокна, выходящія изъ оливъ въ веревчатому тѣлу.

напротивъ того связь п. vagi съ п. ambiguus соотвѣтствующей стороны на мой взглядъ представляется фактомъ неоспоримымъ.

По Grabower'у, которому между прочимъ удалось доказать, что иннервация мышцъ гортани зависитъ не отъ accessorius, а отъ vagus и, по всей вѣроятности, отъ его двигательнаго ядра или п. ambiguus, послѣднее начинается на томъ уровнѣ medullae oblongatae, гдѣ нижнія оливы съ передней и наружной добавочной оливой уже вполне сформировались. Наибольшаго развитія это ядро достигаетъ на уровнѣ п. acustici anterioris, вмѣщая въ себѣ въ общей сложности отъ 20 до 30 клѣтокъ. Продолженіемъ этого ядра въ черепномъ направленіи служитъ ядро п. facialis.

Волокна, служащая для связи п. vagi съ nucl. ambiguus соотвѣтствующей стороны, проходятъ вмѣстѣ съ прочими волокнами п. vagi до сѣрой почвы дна 4-го желудочка и затѣмъ круто поворачиваютъ въ брюшномъ направленіи для достиженія п. ambiguus. Далѣе необходимо принять связь п. vagi съ областью, расположенной подъ дномъ 4-го желудочка непосредственно кнаружи отъ тыльнаго ядра и извѣстной подъ названіемъ ala cinerea (*nft* фиг. 118). Какъ извѣстно, эта область уже старыми авторами отмѣчалась, какъ область окончанія п. vagi. И дѣйствительно, во всѣхъ опытахъ съ вырѣзываніемъ п. vagi у новорожденныхъ животныхъ, произведенныхъ въ завѣдываемой мною лабораторіи студ. мед. Осиповымъ, эта область представлялась ясно атрофированной (см. ниже). Къ тому же и на препаратахъ изъ зародышевыхъ мозговъ можно видѣть переходъ части корешковыхъ волоконъ п. vagi въ эту область. Наконецъ извѣстная часть волоконъ блуждающаго нерва вступаетъ въ такъ назыв. *одиночный пучекъ* продолговатаго мозга, въ которомъ они спускаются въ нисходящемъ направленіи. При этомъ часть волоконъ этого пучка, сопровождаемаго на всемъ своемъ протяженіи subst. gelatinosa, повидимому переходитъ въ дугообразныя волокна сѣтевиднаго образованія, направляясь внутрь къ области шва, въ которомъ они и перекрещиваются, переходя въ область переднихъ столбовъ ¹⁾).

¹⁾ Mayser и въ послѣднее время Koch (Nord. Med. Ark. XXII. 1889.) отрицаютъ связь п. vagi съ п. ambiguus, что по моему мнѣнію совершенно ошибочно. Исслѣ-

Такъ какъ эти дугообразныя волокна переходятъ шовъ приблизительно на уровнѣ ядра переднихъ столбовъ, геср. дыхательнаго ядра, то и можно предполагать, что они, перекрестившись во швѣ, вскорѣ вступаютъ въ это ядро, хотя утверждать этого съ положительностью еще не представляется возможнымъ¹⁾.

Необходимо замѣтить, что одиночный пучекъ составляется не только изъ волоконъ блуждающаго нерва, но еще въ большей мѣрѣ изъ волоконъ языкоглоточнаго нерва²⁾. Его верхній конецъ обнаруживается впервые въ тыльно-наружной части сѣтевиднаго образованія на уровнѣ корешковъ послѣдняго нерва. Въ нисходящемъ направленіи этотъ пучекъ постепенно смѣщается все болѣе и болѣе внутрь и, наконецъ, исчезаетъ на уровнѣ верхняго отдѣла шейной части спинного мозга въ сѣромъ веществѣ вблизи центральнаго канала при клѣточныхъ группахъ, представляющихъ собою самый нижній отдѣлъ вышеуказаннаго тыльнаго ядра. Не подлежитъ сомнѣнію, что по крайней мѣрѣ извѣстная часть волоконъ этого пучка имѣетъ отношеніе къ клѣткамъ сопровождающей его subst. gelat.³⁾ (фиг. 121). Безспорно, что одиноч-

дованія зародышевыхъ мозговъ даютъ возможность съ положительностью убѣдиться въ существованіи этой связи. Къ тому же Gudden послѣ вырванія n. vagi у новорожденныхъ животныхъ наблюдалъ атрофію n. ambiguus на соответствующей сторонѣ (Forel. Ueber d. Verhältniss d. exper. Atrophie etc. Zürich, 1891. Sep. Abdr. стр. 11), въ чемъ убѣдился также и Осиповъ, производившій свои изслѣдованія въ завѣдываемой мною лабораторіи.

¹⁾ Dees (Arch. f. Psychiatrie XX. 1888) послѣ перерѣзки n. vagi вскорѣ послѣ рожденія у кроликовъ наблюдалъ полное исчезаніе клѣтокъ тыльнаго и брюшнаго (n. ambiguus) ядра этого нерва и значительную атрофію волоконъ одиночнаго пучка. Такъ какъ въ его опытѣ всѣ чувствующія волокна n. vagi, gam. auricularis, gam. laryngeus sup. и n. glossopharyngeus были сохранены, то по автору волокна, выходящія изъ тыльнаго ядра n. vagi, не могутъ считаться чувствующими. Слѣдуетъ еще упомянуть, что въ опытѣ автора одновременно съ vagus былъ перерѣзанъ и n. laryngeus inf., снабжающій мышцы гортани, тогда какъ ядра n. accessorii были найдены нормальными. Отсюда авторъ заключаетъ, что иннервація гортанныхъ мышцъ происходитъ изъ брюшнаго (или передняго) ядра n. vagi (n. ambiguus). Не безынтересно указать здѣсь также, что вслѣдъ за перерѣзкой n. vagi у животныхъ Forel наблюдалъ атрофію ядра, лежащаго при переднемъ концѣ n. hypoglossi. Только что указанное ядро Forel склоненъ признать за двигательное ядро n. vagi; авторъ впрочемъ совершенно неосновательно выражаетъ сомнѣніе въ отношеніи n. ambiguus къ n. vagus.

²⁾ Оба эти нерва посылаютъ въ одиночный пучекъ частью непосредственно свои корешковыя волокна, частью же нисходящія вѣтви послѣднихъ.

³⁾ Съ брюшной стороны отъ subst. gelat. мы встрѣчаемъ небольшое число круп-

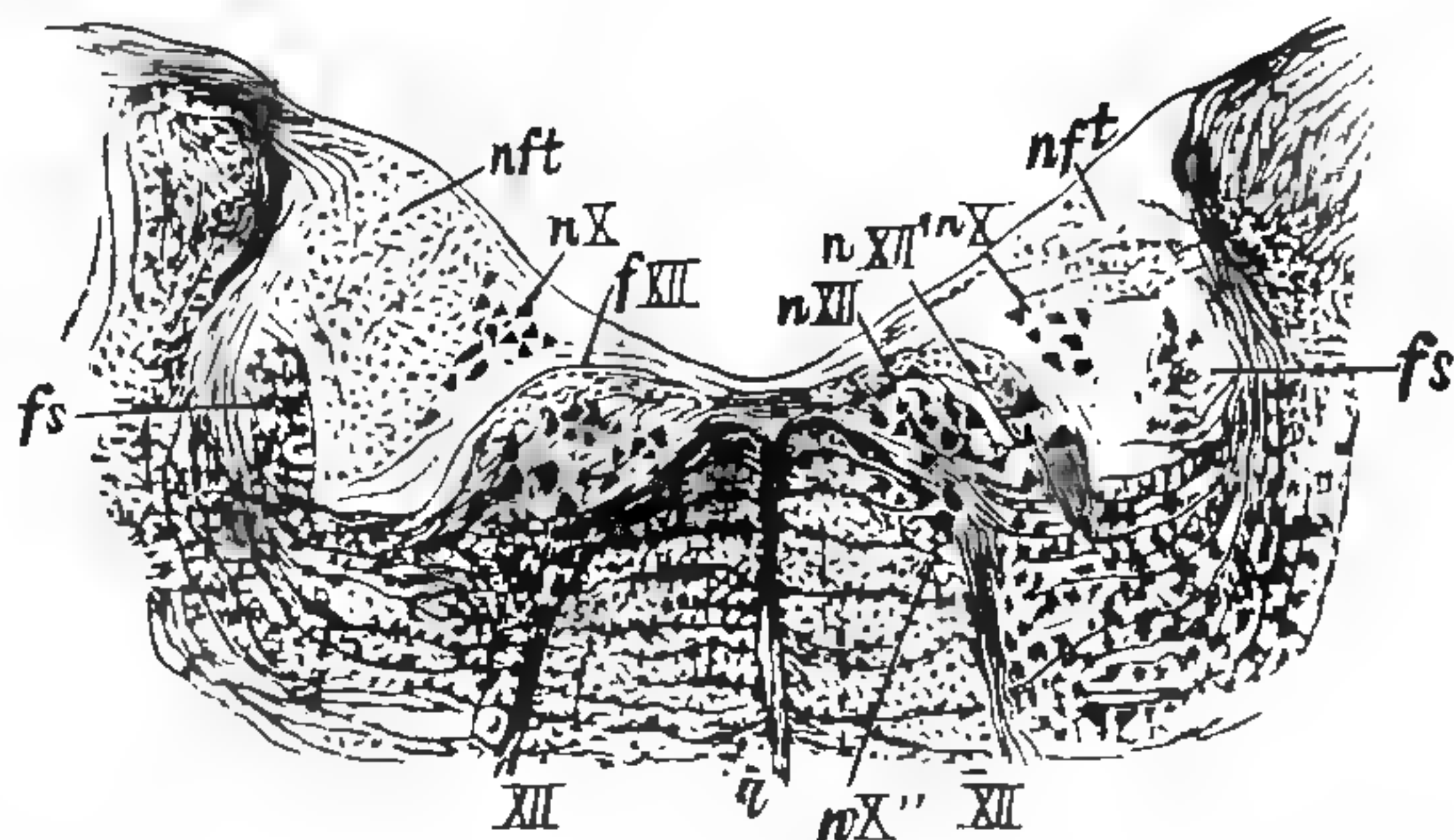
ный пучек не спускается до уровня VIII шейного корешка, как допускалъ Krause, и как до сихъ поръ многими принимается. Въ послѣднемъ легко убѣдиться на зародышевыхъ мозгахъ, гдѣ этотъ пучекъ представляется уже мякотнымъ, въ то время какъ окружающія его области оказываются безмякотными.

Достойно вниманія, что изъ волоконъ одиночнаго пучка на его пути отходятъ боковые отпрыски, копечныя развѣтвленія которыхъ подходятъ къ сосѣднимъ клѣткамъ задняго рога. Принадлежитъ-ли этотъ родъ окончанія содержащимся въ одиночномъ пучкѣ волокнамъ п. vagi или же только волокнамъ glossopharyngei утверждать съ положительностью нельзя ¹⁾. Переходъ части волоконъ блуждающаго нерва въ одиночный пучекъ слѣдуетъ считать не подлежащимъ вообще никакому сомнѣнію, несмотря на то,

что нѣкоторые изъ авторовъ, какъ Roller, считаютъ невѣроятнымъ, чтобы одиночный пучекъ кромѣ восходящаго корня языкоглоточнаго нерва содержалъ также и

волокна блуждающаго нерва. На препаратахъ изъ

зародышевыхъ мозговъ мы имѣли въ этомъ отношеніи столь убѣдитель-



Фиг. 118. Область ядеръ п. hypoglossi и п. vagi у щенка, которому вскорѣ послѣ рожденія сдѣлана перерѣзка съ вырѣзваніемъ куска праваго п. vagi (съ препар. г. Осипова); XII—корешки XII нерва; fXII—тыльно расположенныя отъ ядра XII сочетательныя волокна этого нерва; nX—ядро п. vagi; nft—мелкоклеточное ядро п. vagi; fs—fun. solitarius; nXII—главное ядро XII нерва; nXII'—клетки при наружной части ядра XII нерва; nXII''—брюшная часть ядра XII нерва, r—шовъ. Справа, вслѣдствіе бывшей операціи, fs, nft и nX атрофированы. Окраска карминомъ.

ныхъ клѣтокъ, изрѣдка попадающихся и въ самой subst. gelat. Имѣютъ ли онѣ отношеніе къ одиночному пучку мы сказать съ увѣренностью не можемъ.

¹⁾ Должно замѣтить, что въ литературѣ имѣются указанія о содержаніи въ одиночномъ пучкѣ помимо языкоглоточнаго и блуждающаго нервовъ еще и другихъ волоконъ. Но въ отношеніи послѣднихъ взгляды авторовъ еще далеко не установились.

Всѣ эти данныя въ общемъ вполне согласуются съ результатами изслѣдованій по методу атрофіи.

Центральныя окончанія *n. vagi* неоднократно изслѣдовались послѣднимъ способомъ. Мы упомянемъ здѣсь объ изслѣдованіяхъ Gudden'a, Forel'a, Mayser'a, Dees'a и Осипова.

Mayser ¹⁾, вырывавшій *n. vagus* вмѣстѣ съ узломъ и, какъ онъ предполагаетъ, также вмѣстѣ съ *n. glossopharyngeus*, находилъ атрофію центральнаго ядра *n. vagi* (вѣроятно тыльнаго), атрофію одиночнаго пучка, частичную атрофію особаго, кнаружи расположеннаго ядра (х — на рисункѣ автора) и сморщиваніе *subst. gelatinosae*. *Nucl. ambiguus* съ обѣихъ сторонъ былъ нормаленъ. Gudden однако наблюдалъ перерожденіе и *n. ambiguus* на той сторонѣ, на которой *n. vagus* былъ вырванъ ²⁾. Dr. Dees, перерѣзывая у кроликовъ *n. vagus* безъ поврежденія *n. glossopharyngei*, *ram. auricularis* и *laring. sup. n. vagi*, находилъ, какъ мы уже упоминали, полную атрофію тыльнаго ядра, атрофію *nucl. ambigu* и частичную атрофію восходящаго корня, *resp.* одиночнаго пучка ³⁾.

Forel, оцѣнивая результаты изслѣдованій Mayser'a, v. Gudden'a и др. относительно *n. vagi* и *glossopharyngei*, приходитъ къ слѣдующимъ выводамъ: 1) чувствительныя волокна происходятъ изъ т. наз. одиночнаго пучка и оканчиваются, очевидно, между клѣтками прилежащей *subst. gelatinosae*, съ которыми они, впрочемъ, не соединяются, такъ какъ ихъ истинныя начала лежатъ въ периферическихъ узлахъ; 2) двигательныя волокна *n. vagi* и *glossopharyngei* происходятъ изъ клѣтокъ ядра, расположеннаго съ тыльной стороны отъ ядра *n. hypoglossi*, въ видѣ нервныхъ отростковъ этихъ клѣтокъ; 3) оба корешка и ядро расположены на сторонѣ нерва и перекрещиванія не существуетъ. Авторъ впрочемъ оговаривается, что позднѣйшія изслѣдованія

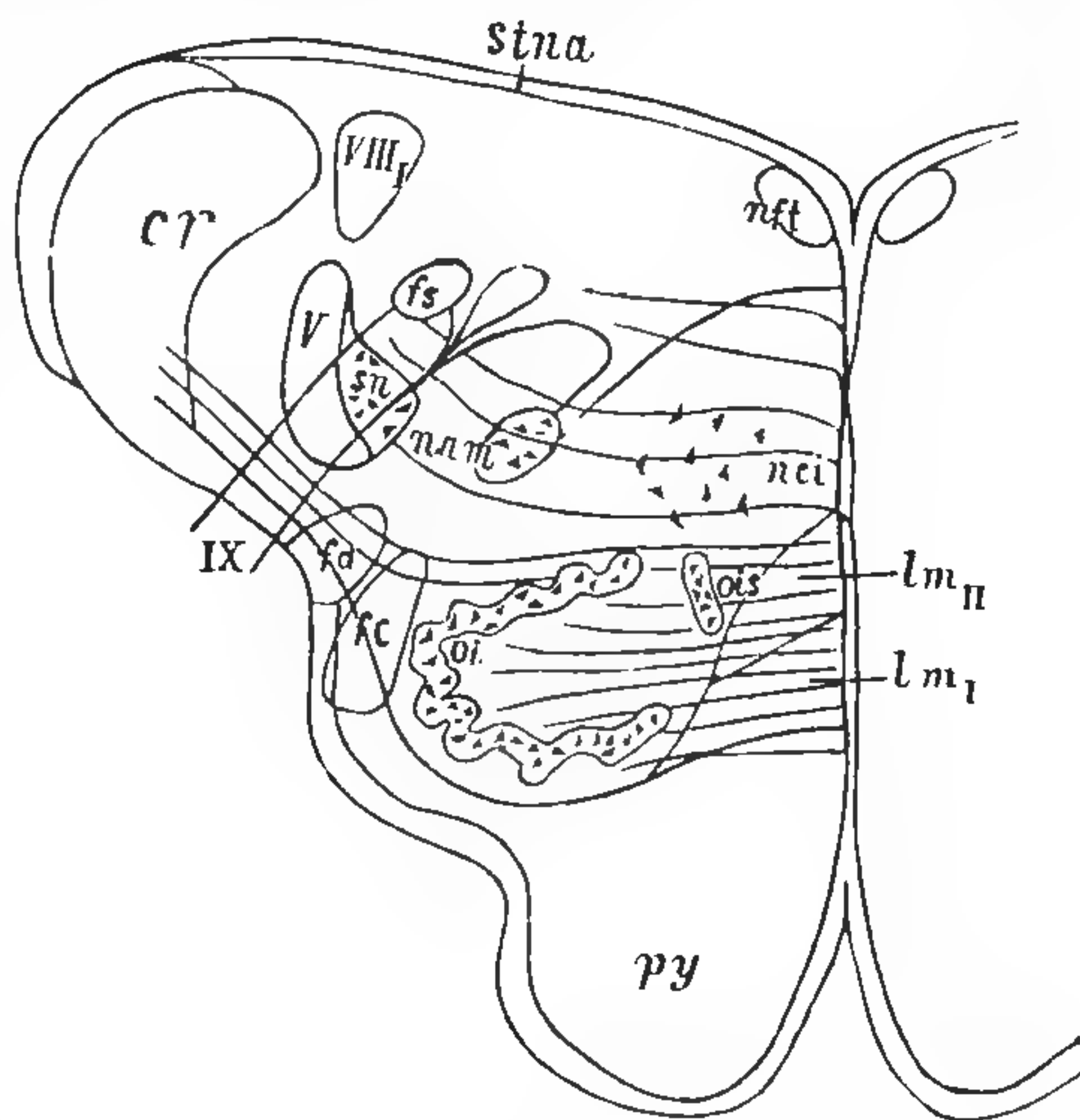
¹⁾ Forel. loco cit.

²⁾ Въ работахъ по методу атрофіи, произведенныхъ въ München'ской лабораторіи, отвергается связь этого ядра съ корешковыми волокнами *n. hypoglossi*. (Forel. Ueber d. Verhältniss d. exper. Atrophie und Degenerationsmethode zur Anatomie und Histologie des Centralnervensystems. Sep. Abd. aus d. Festschrift z. Feier d. Doctor-Jubiläums d. H. K. W. v. Nägeli u. A. v. Kölliker. Zürich. 1891).

³⁾ Ниже будетъ выяснено, что т. наз. одиночный пучекъ составленъ частью изъ нисходящихъ вѣтвей корешковыхъ волоконъ *n. vagi* и *glossopharyngei*.

могутъ выяснитъ отношеніе этихъ нервовъ къ *n. ambiguus* и къ *Mayser'овскому* ядру.

Наконецъ на препаратахъ студ. мед. Осипова, производившаго свои изслѣдованія надъ щенками и котятами въ завѣдываемой мною лабораторіи, послѣ вырѣзыванія на шеѣ куска *n. vagi* у животныхъ развивалась (см. фиг. 118) рѣзкая атрофія тыльнаго ядра, атрофія области, извѣстной подъ названіемъ *ala cinerea*, рѣзкая атрофія одиночнаго пучка съ его желатинознымъ веществомъ и замѣтная, хотя и менѣе рѣзко выраженная, атрофія соотвѣтствующаго *n. ambiguus*. Эти опыты, такимъ образомъ, кромѣ подтвержденія вышеуказанныхъ данныхъ, заставляютъ признать, что область сѣрыхъ крыльевъ (*ala cinerea*) принадлежитъ къ ядрамъ *n. vagi*. Достоинно вниманія, что и ядро *n. hypoglossi* на сторонѣ операціи представлялось нѣсколько атрофированнымъ (nXII фиг. 118), что указываетъ на соотношеніе между корешками *n. vagi-glossopharyngei* и *n. hypo-*



Фиг. 119. Схемат. изображеніе корешковъ IX пары. *cr*—corp. restiforme; *VIII₁*—восходящій корень слухового нерва; *nft*—nucl. fun. teretis; IX—корешки *n. glossopharyngei*; V—восходящій корень тройничного нерва; *sn*—subst. gelatinosa; *fs*—fun. solitarius; *fa*—положеніе укладывающагося пучка продолг. мозга. Внутри отъ *fs* обозначено особое ядро, описываемое на стр. 178.

glossi. При тѣхъ же опытахъ, съ помощью изслѣдованія по методу *Marchi*, можно было убѣдиться въ распространеніи перерожденія на дугообразныя волокна тыльных частей внутренняго отдѣла сѣтевиднаго образованія.

Языкоглоточный нервъ (*n. glossopharyngeus*) подобно предъидущему беретъ начало въ двуполюсныхъ клѣткахъ своего узла.

Чувствующія волокна его перифер. отдѣла, развѣтвляющіеся въ задней части языка въ т. н. *papillae circumvalatae*, какъ въ наст. время доказано съ несомнѣнностью, благодаря введенію прижизненной окраски съ помощью метиленовой сини, оканчиваются свободно въ т. н. вкусовыхъ рюмкахъ, при чемъ концевыя нити не переходятъ въ центральные отростки т. н. осевыхъ или вкусовыхъ клѣтокъ, какъ принималось ранѣе, а, проникая между послѣдними, прилегаютъ къ нимъ на всемъ протяжении, заканчиваясь свободно на уровнѣ вкусового отверстія (К. А. Арнштейнъ и др.).

Что касается центральныхъ окончаній языкоглоточнаго нерва, то въ этомъ отношеніи имѣется цѣлый рядъ изслѣдованій, принадлежащихъ Edinger'у, Obersteiner'у, Kölliker'у, Mendel'ю, Pierret, Roller'у, Gierke и др. Тѣмъ не менѣе и до сихъ поръ въ отношеніи центральныхъ окончаній языкоглоточнаго нерва мы имѣемъ еще много спорныхъ вопросовъ. Въ виду этого я ограничусь здѣсь главнымъ образомъ тѣми данными, которыя основаны на собственныхъ изслѣдованіяхъ и лишь въ тѣхъ частяхъ вопроса, на которыя не простираются мои изслѣдованія, я буду ссылаться на того или другого изъ авторовъ.

Въ общемъ языкоглоточный нервъ въ отношеніи своихъ центральныхъ окончаній имѣетъ большое сходство съ блуждающимъ нервомъ. Подобно послѣднему, онъ беретъ начало частью въ *заднемъ* или *тыльномъ* ядрѣ, расположенномъ подъ дномъ желудочка въ тыльнонаружномъ направленіи отъ ядра *n. hypoglossi* (*nX* фиг. 118), частью въ *ala cinerea*, частью въ *n. ambiguus*, наконецъ частью выходитъ изъ одиночнаго пучка. По мнѣнію нѣкоторыхъ самыя верхнія пучки, происходящія изъ тыльнаго ядра, образуютъ *portio intermedia*, волокна которой, продолжаясь въ барабанной струнѣ, вступаютъ въ язычный нервъ (*n. lingualis*). Взглядъ этотъ было бы желательно однако провѣрить по методу атрофіи.

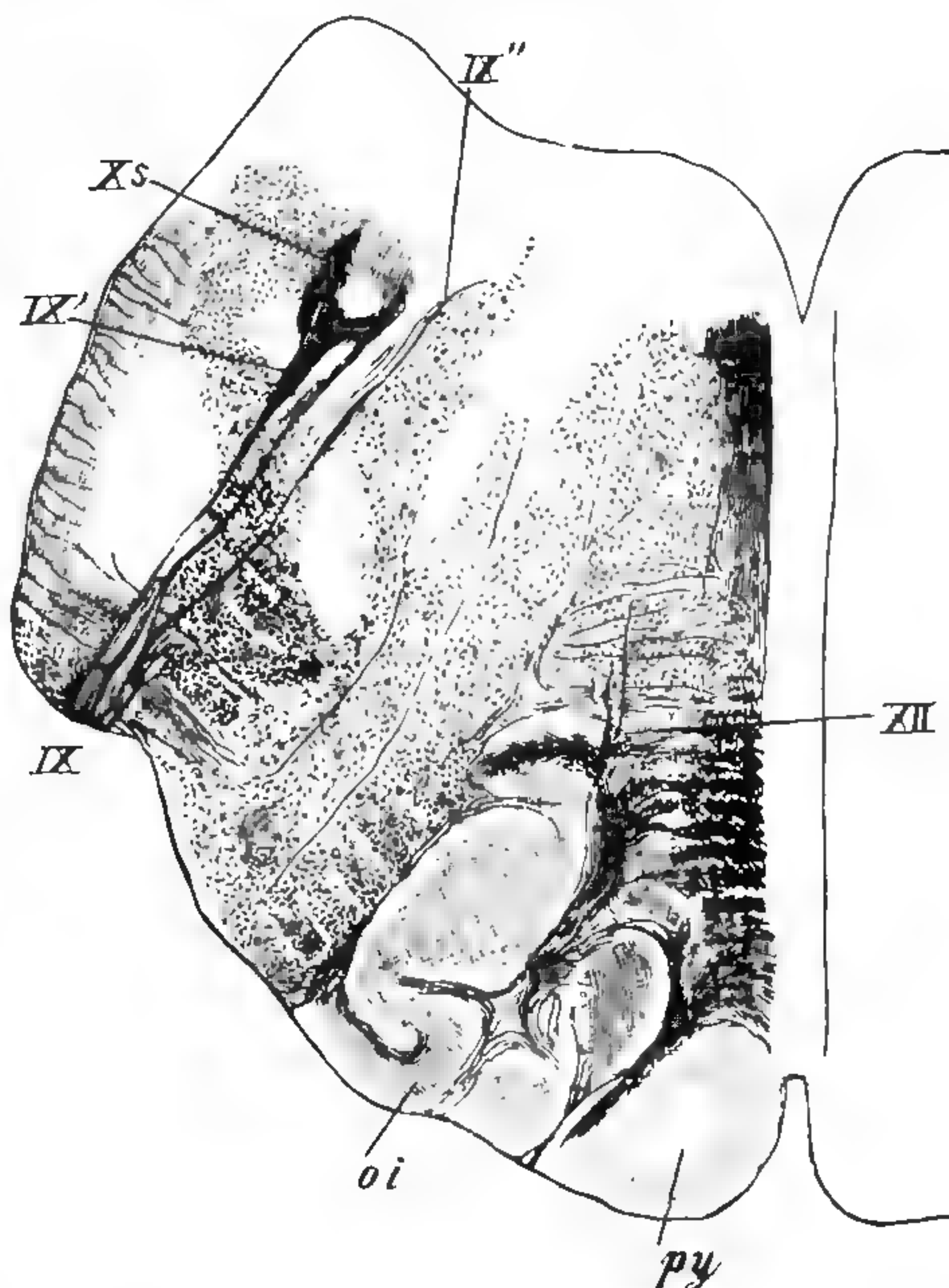
На своихъ препаратахъ я нахожу еще небольшое, расположенное на уровнѣ корешковъ *n. glossopharyngei* снаружи отъ верхнихъ отдѣловъ ядра подъязычнаго нерва и кнутри отъ одиночнаго пучка, довольно обособленное образованіе, которое повидимому однако не имѣетъ особаго отношенія къ волок-

намъ языкоглоточного нерва (фиг. 119¹⁾. Далѣе, врядъ ли подлежитъ сомнѣнію связь послѣдняго съ п. *ambiguus*, хотя и не всѣ авторы считаютъ ее доказанной.

Наконецъ безспорно, что часть волоконъ языкоглоточного нерва, подобно волокнамъ блуждающаго нерва, вступаетъ въ одиночный пучекъ, образуя собою главную составную часть послѣдняго (*fs* фиг. 119 и *Xs* фиг. 120). Вмеѣстѣ съ этимъ пучкомъ волокна языкоглоточного нерва достигаютъ верхняго уровня перекреста пирамидъ и вскорѣ затѣмъ исчезаютъ подъ писчимъ перомъ въ сѣромъ веществѣ внутри волоконъ, образующихъ верхній перекрестъ, въ упомянутыхъ клѣточныхъ группахъ, расположенныхъ вблизи центрального канала (фиг. 121).

Вышеуказанное продолженіе одиночнаго пучка въ область центрального сѣраго вещества, окружающаго центральный каналъ, я имѣлъ возможность прослѣдить какъ на препаратахъ зародышей человѣка, окрашенныхъ по Weigert'у, такъ и на зародышевыхъ препаратахъ, обработанныхъ по Golgi (фиг.

121). И въ томъ, и въ другомъ случаѣ волокна одиночнаго пучка выступаютъ съ поразительною ясностью на всемъ своемъ

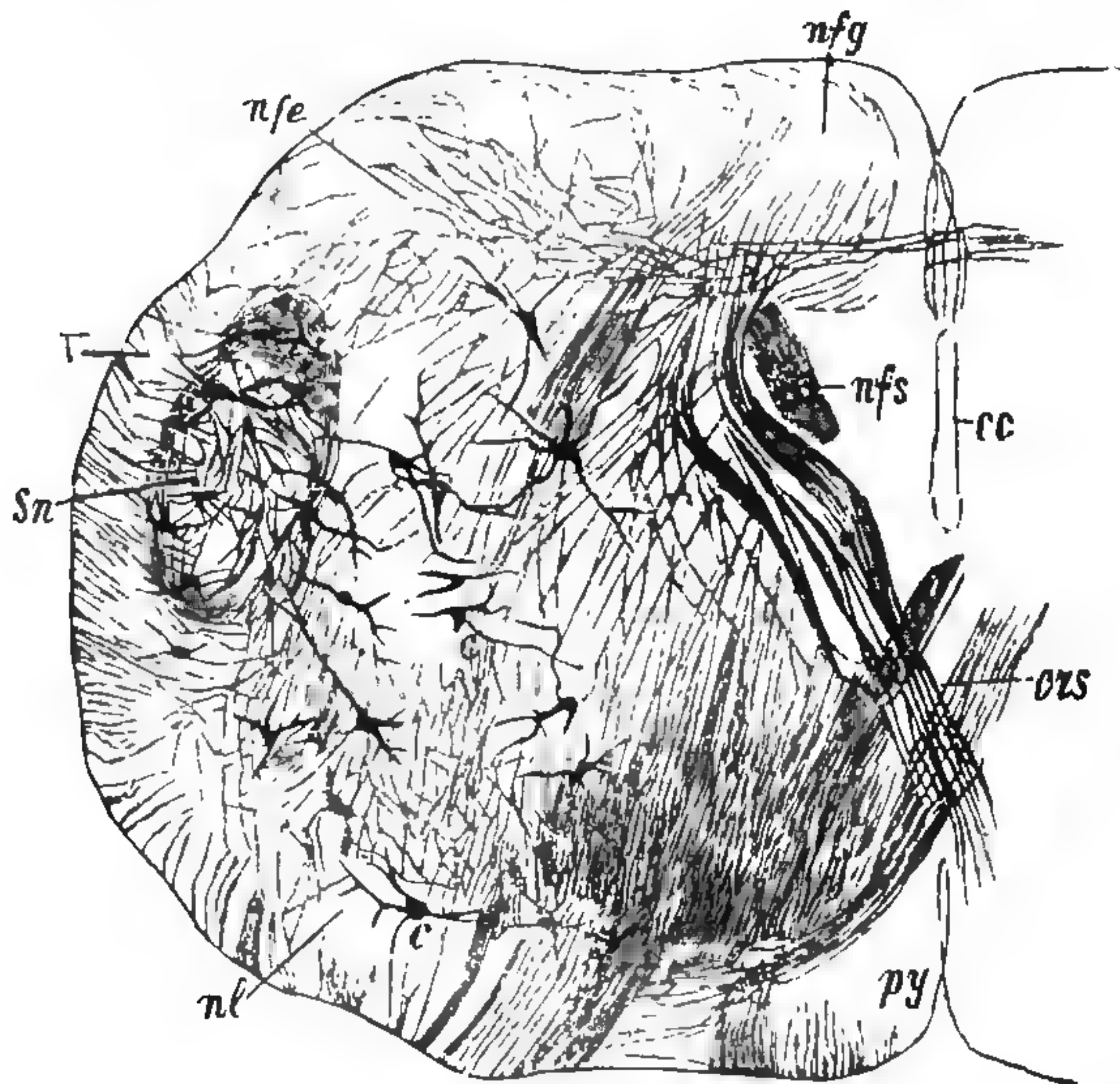


Фиг. 120. IX, XII—корешки языкоглоточного и подъязычнаго нервовъ; IX' — корешокъ языкоглоточнаго нерва, направляющійся въ *funic. solitarius*—*fs*; XII'—двигательный корешокъ языкоглоточнаго нерва; *oi*—нижняя олива; *py* — пирамида.

¹⁾ Возможно, что это именно ядро находилъ атрофированнымъ между прочимъ Маузеръ въ случаяхъ съ вырываніемъ п. *vagi* и *glossopharyngei* у новорожденныхъ свинокъ (х Fig. 6 въ работѣ Forel'a: Ueber das Verhältniss d. exper. Atrophie. München. 1891 (Sep. Abdr.).

протяженіи, вслѣдствіе чего и удастся прослѣдить окончанія послѣдняго со всею точностью.

Сѣрое вещество, сопровождающее одиночный пучекъ, представляетъ чувствующее ядро языкоглоточнаго нерва. Это сѣрое вещество представляетъ собою собственно содержащее мелкія



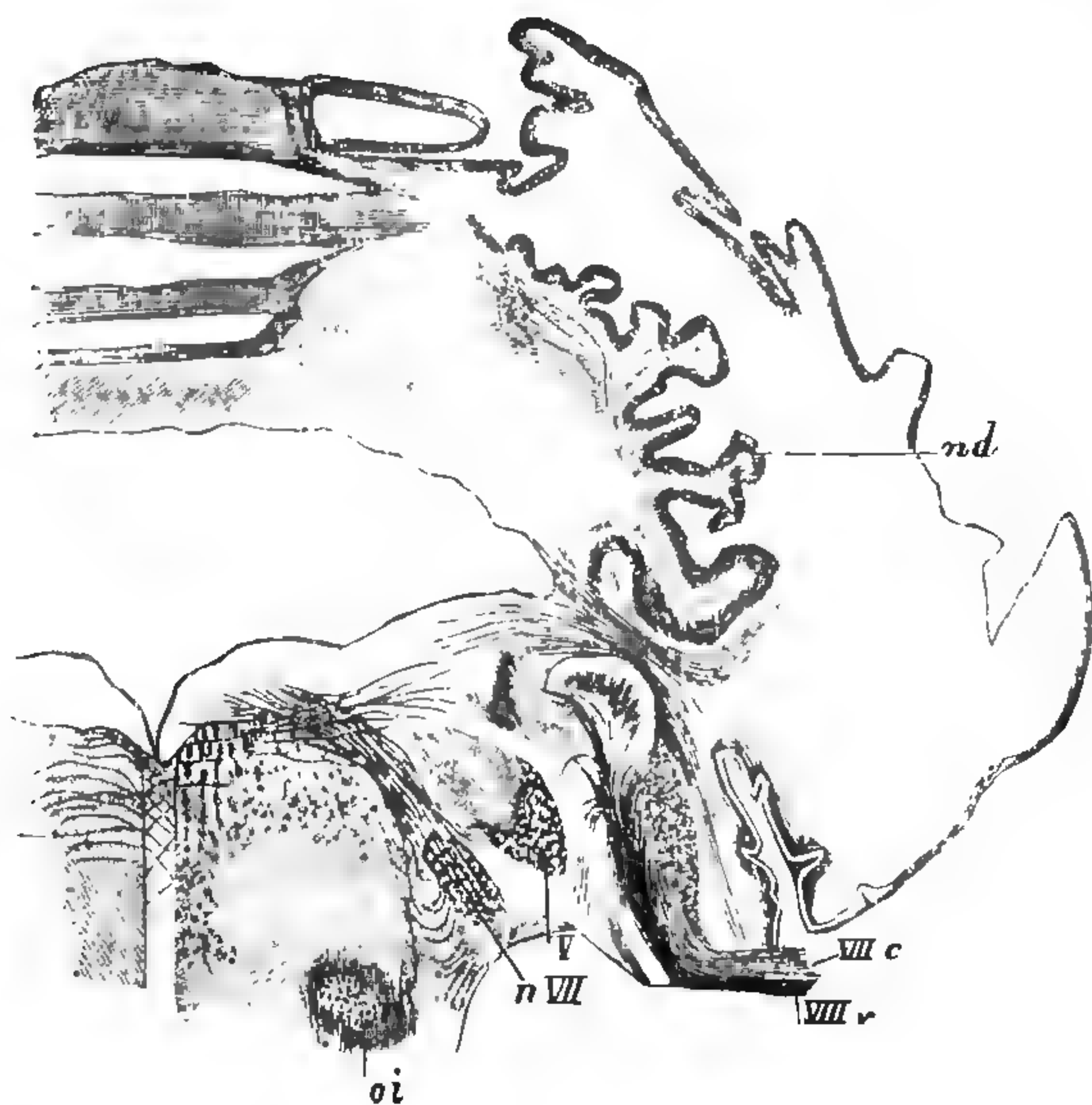
Фиг. 121. Область продолговатаго мозга на уровнѣ верхняго перекреста. Новорожденный котенокъ. Обработка по Golgi (съ препар. д-ра Ф. Телятника). *py* — пирамида; *nl* — область бокового ядра; *sn* — subst. gelat. n. trigemini; *V* — восходящій корень тройничнаго нерва; *nfe* — область ядра клиновиднаго пучка; *nfg* — область ядра нѣжнаго пучка; *nfs* — одиночный пучекъ вблизи своего начала; *crs* — верхній перекрестъ; *cc* — центральный каналъ. Кѣлочные элементы, заложенные въ сѣтевидномъ образованіи, входятъ въ составъ т. наз. subst. retic. grisea.

кѣлки желатинозное вещество, отдѣлившееся отъ желатинознаго центральнаго вещества въ указанной области. Очевидно, оно относится къ языкоглоточному нерву такъ же, какъ желатинозное вещество заднихъ роговъ и восходящаго корешка тройничнаго нерва относится къ спинномозговымъ корешкамъ и тройничному нерву ¹⁾).

¹⁾ Bettiger въ послѣднее время утверждаетъ, что въ направленіи къ мозгу часть одиночнаго пучка поднимается выше корешковъ языкоглоточнаго нерва, присоединяясь къ восходящему корешку п. acustici. На своемъ пути вверху эта часть одиночнаго пучка, образуя лишь одинъ изъ четырехъ квадрантовъ послѣдняго и отличающаяся особенной тонкостью своихъ волоконъ, посылаетъ многочисленныя волокна къ выходящему чувствующему корешку тройничнаго нерва (Bettiger. Inaug. Dissert. 1889 и Arch. f. Psych. XXII. 1889).

Необходимо замѣтить, что сѣрое вещество *funiculi solitarii* продолжается на короткомъ протяженіи и выше выхода корешковъ *n. vagi* и *glossopharingei*. По Kölliker'у изъ этой именно части сѣраго вещества *funic. solitarii* выходятъ волокна, принадлежащія *n. Wrisbergii*.

Здѣсь необходимо упомянуть еще объ экспериментальныхъ изслѣдованіяхъ О. Dees'a (*Arch. f. psych. Bd. XX*), получившаго слѣдующіе результаты: волокна, выходящія изъ главнаго (тыльнаго?) ядра *vagi-glossopharingei*, ничуть не представляютъ



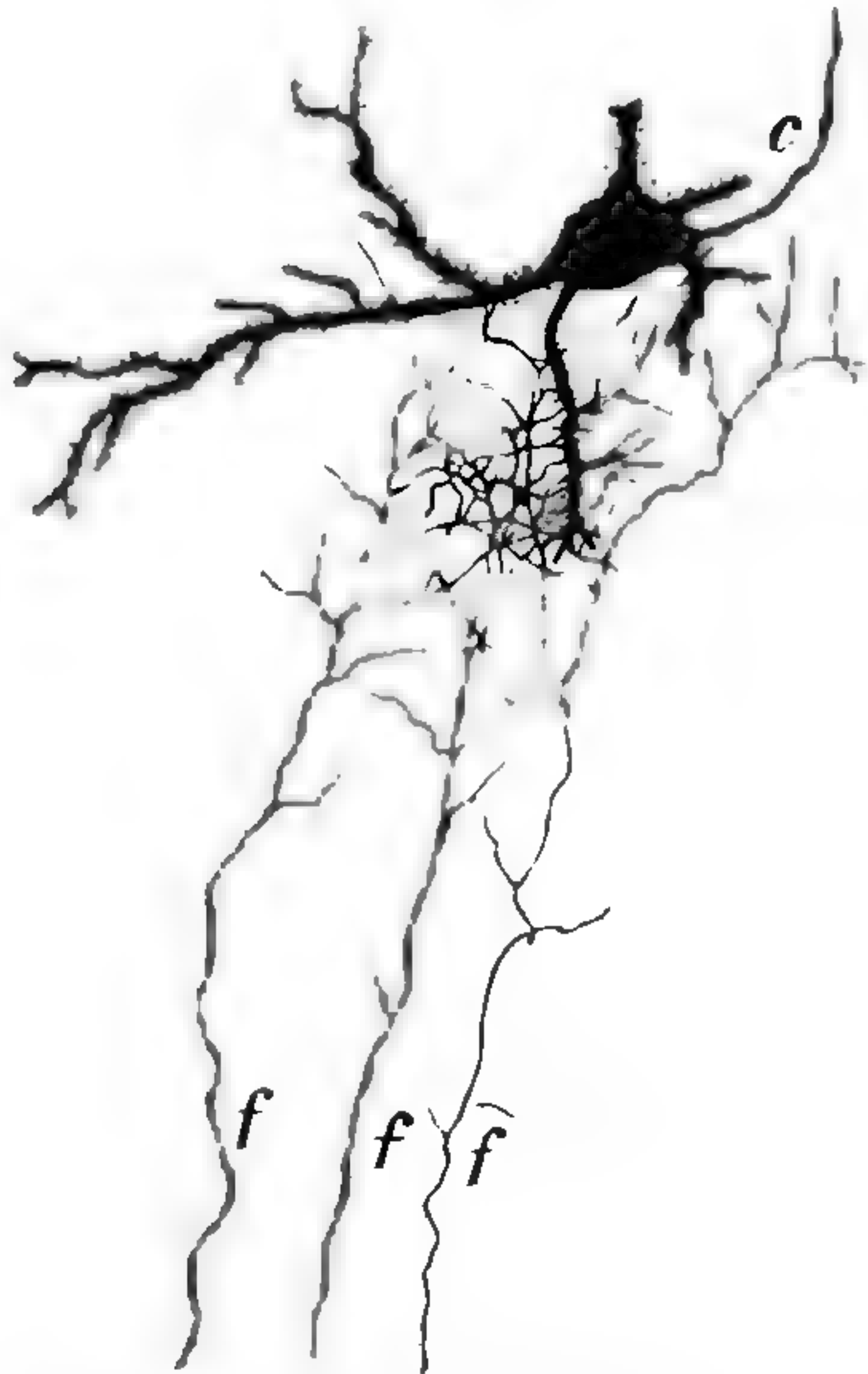
Фиг. 122. Препаратъ изъ 6 мѣсячнаго человѣческаго плода; *VIIIc* — почти безмякотная улитковая вѣтвь корешка слухового нерва; *VIIIv* — преддверная вѣтвь слухового нерва, уже обложенная мякотью (спутри отъ центральнаго ея конца видна треугольная фигура нисходящаго корешка слух. нерва); *V* — восходящій (resp. нисходящій) корень тройничнаго нерва; *n VII* ядро *n. facialis*; *oi* — верхній отдѣлъ нижней оливы; *nd* — *nucl. dentatus*. Окраска по Weigert'у.

чувствительныхъ волоконъ; брюшное ядро *n. vagi-glossopharingei* (*n. ambiguus*) образуетъ ближайшій центръ для гортанныхъ мышцъ. Одиночный же пучекъ можетъ быть разсматриваемъ, какъ восходящій чувствующій корень *n. vagi* и *glossopharingei*. Корешковыхъ волоконъ изъ шва не имѣется.

Наконецъ изслѣдованія по методу атрофін, производимыя въ завѣд. мною лабораторіи Ф. Телятникомъ, показали между прочимъ, что вслѣдъ за вырѣзываніемъ *n. glossopharingei* у ще-

пять и кроликовъ атрофируются: тыльное ядро, ядро *alae ciner.*, одиночный пучекъ, клѣтки сопровождающей его *subst. gelatinosae*, клѣтки *subst. gelat. n. trigem.*, ядра бок. столба и *n. ambigu* (сильнѣе на стор. операцин, менѣе рѣзко на против. стор.), затѣмъ клѣтки нижней части ядра *facialis* и ядра *hypoglossi*.

Слуховой нервъ (*n. acusticus*) составляется изъ двухъ главныхъ частей — *улитковой* и *преддверной* вѣтви. Предъ вступленіемъ въ мозгъ обѣ эти вѣтви идутъ въ одномъ общемъ стволѣ, не сливаясь однако другъ съ другомъ, внутри же мозга онѣ снова раздѣляются, образуя собою два корешка, развивающіеся, какъ я убѣдился, не вполне одновременно: 1) позднѣе развивающійся *наружный* или *задній* корешокъ, проходящій черезъ *gangl. cochlearis*, огибающій веревчатое тѣло снаружи и соотвѣтствующій, какъ я доказалъ впервые по методу развитія, улитковой вѣтви слухового нерва (*VIIIc* фиг. 122)

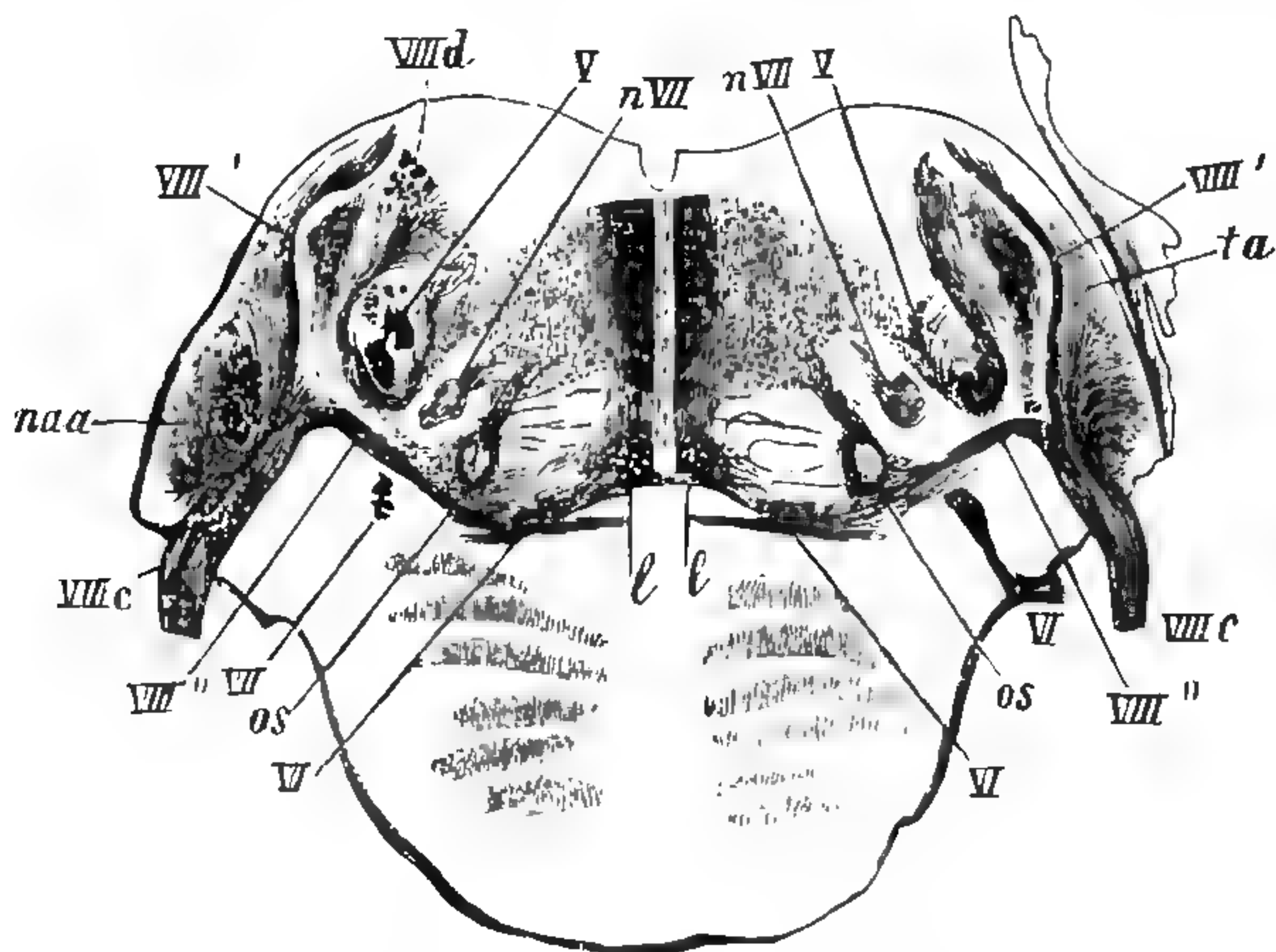


Фиг. 123. Конечныя развѣтвленія нисходящихъ волоконъ слухового пути вблизи клѣтки *tub. acustici Golgi*.

и 2) нѣсколько ранѣе развивающійся *внутренній* или *передній* корешокъ, проникающій въ мозгъ спутри отъ веревчатого тѣла и соотвѣтствующій преддверной вѣтви слухового нерва (*VIIIv* фиг. 122) ¹⁾.

¹⁾ Относительно периферическихъ окончаній слухового нерва заслуживаютъ вниманія новѣйшія изслѣдованія *Retzius'a*, *van Gehuchten'a*, *Cajal'a* и *Lenhossék'a*, по которымъ окончанія слуховыхъ волоконъ въ чувствующемъ эпителиѣ слухового органа, въ *macula* и *crista acusticae*, а равно и въ *papilla acustica basilaris* представляются въ видѣ свободныхъ развѣтвленій, располагающихся между эпителиальными клѣтками. Они заканчиваются здѣсь небольшими четковидными утолщеніями вблизи эпителиальной поверхности, при чемъ отношенія окончаній волоконъ къ волосковымъ клѣткамъ слухового эпителия повсюду основаны на простомъ соприкосновеніи. Отсюда очевидно, что слуховыя волокна получаютъ свои возбужденія не непосредственно при движеніи эндолимфы, а чрезъ волосковыя клѣтки.

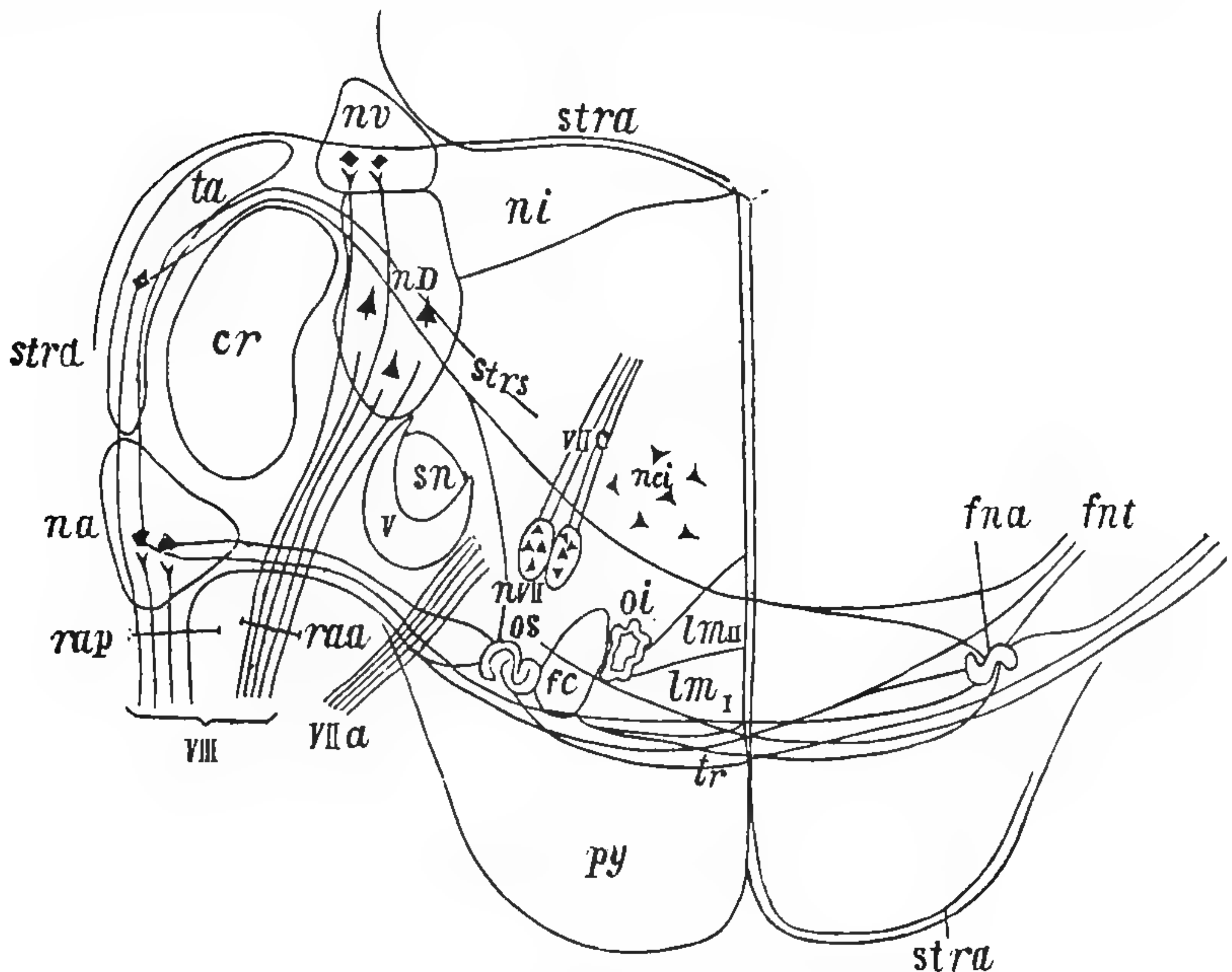
Часть первого корешка, оканчивается въ такъ назыв. *переднемъ* или *боковомъ*, иначе *прибавочномъ* ядрѣ слухового нерва (n. anterior Meynert'a) и въ *слуховомъ бугоркѣ* (tub. acusticum), развѣтвляясь здѣсь на конечныя кисти или деревца вблизи заложенныхъ въ этихъ ядрахъ клѣтокъ, другая же часть переходитъ непосредственно въ волокна трапецевиднаго образованія и вступаетъ въ связь съ верхними оливами той и другой стороны (фиг. 124). Впрочемъ по Onufrowitsch'y, производившему свои изслѣдованія надъ кроликами, въ переднемъ ядрѣ, представляющемъ



Фиг. 124. Разрѣзъ на уровнѣ acusticus изъ мозга 9 мѣсячнаго плода. nVII — ядро n. facialis; V — нисходящій корешокъ тройничнаго нерва; VII' — волокна корешка слухового нерва, частью поднимающіяся къ слуховому бугорку, частью переходящія въ striae acusticae Monakow'a; VIIId — нисходящій корень передняго корешка слухового нерва; naa — n. ant. acustici; VIIc — улитковая вѣтвь корешка слухового нерва, (задній корешокъ); VII' — волокна корешка слухового нерва, непосредственно переходящія въ согр. trapezoideum для соединенія съ верхними оливами той и другой стороны; VII — часть корешковъ facialis; os — верхнія оливы; VI — часть корешковъ n. abducentis; II — петлевой слой; ta — tub. acusticum. Окраска по Weigert'y.

Послѣднія такимъ образомъ по R. у Cajal'ю могутъ быть уподоблены палочкамъ и колбочкамъ сѣтчатки, такъ какъ, подобно имъ, онѣ представляются эпителиемъ, являющимся посредникомъ въ передачѣ вишняго раздраженія къ воспринимающимъ нервнымъ волокнамъ. Питательный центръ для этихъ волоконъ по Lenhossek'y помещается въ периферическихъ ядрахъ слухового нерва, изъ клѣтокъ которыхъ волокна при первоначальномъ развитіи вырастаютъ въ двухъ направленіяхъ — къ мозгу и къ периферіи, при чемъ и въ томъ и въ другомъ направленіи они заканчиваются свободными развѣтвленіями. Слѣдуетъ еще замѣтить, что каждое слуховое волокно, благодаря внутриэпителиальнымъ развѣтвленіямъ, стоитъ въ соотношеніи съ большимъ количествомъ волосковыхъ клѣтокъ.

собою будто бы полнѣйшую аналогію съ межпозвоночными узлами волокна задней вѣтви слухового нерва лишь прерываются, оканчиваются же они въ сѣромъ веществѣ слухового бугорка (*tub. acusticum*)¹⁾. По взгляду Obersteiner'a и другихъ авторовъ часть волоконъ задней вѣтви слухового нерва, обогнувъ

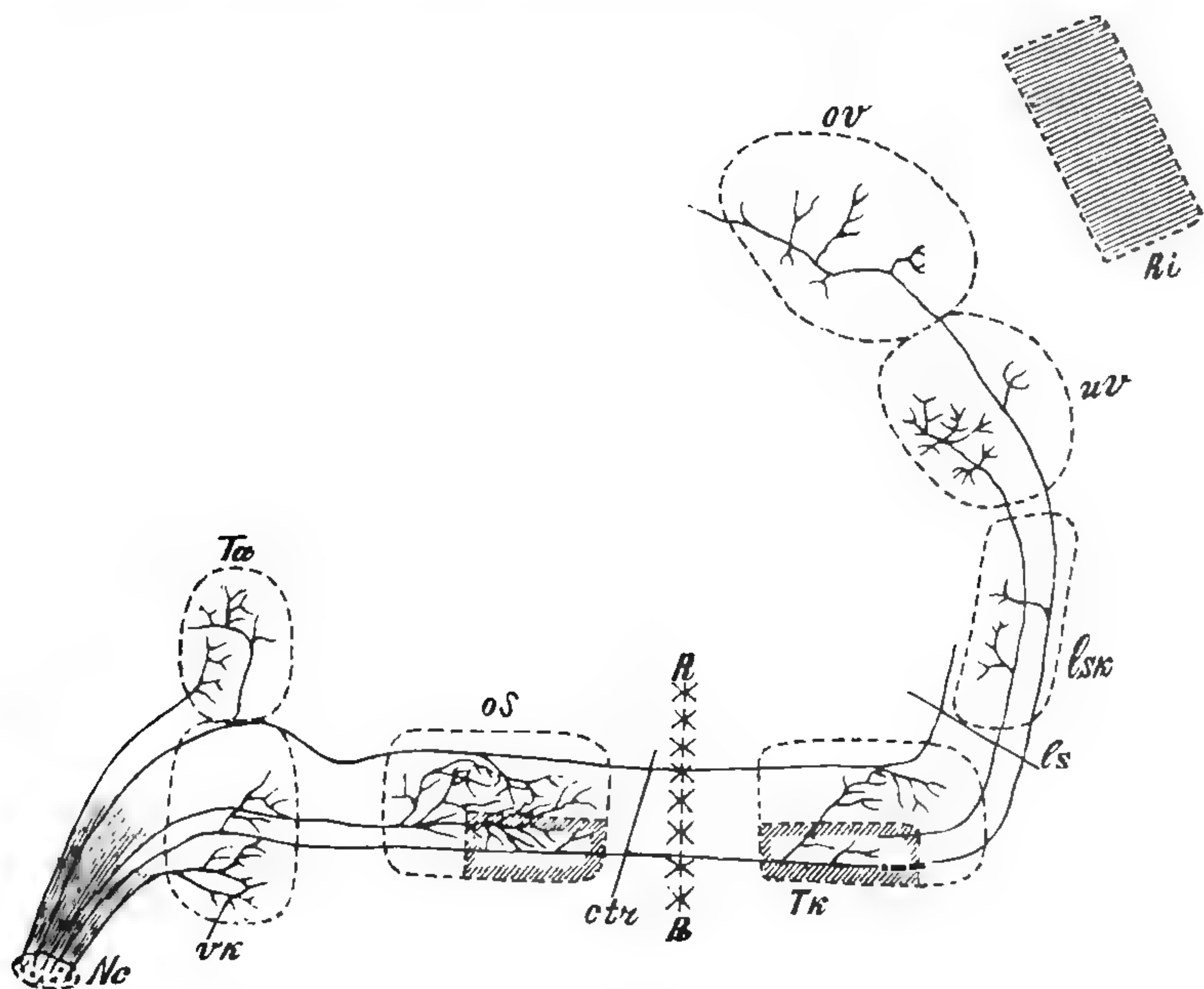


Фиг. 125. Схематическое изображение волоконъ слухового нерва и сокр. trapezoidei. VIII—корешки слухового нерва; гар—задній корешокъ слухового нерва; гaa—передній корешокъ слухового нерва; на—переднее ядро слухового нерва; та—*tub. acusticum*; stra—*striae medullares s. acusticae*; strs—*striae Monakow'a*; cr—*corp. restiforme*; nv—*n. vestibularis*; ni—т. наз. внутреннее ядро слухового нерва; nD—ядро Deiters'a; VIIa—восходящій корешокъ личного нерва; VIIc—нисходящій корешокъ личного нерва; nVII—ядро личного нерва; oi—верхній конецъ нижней оливы; fc—центральный пучекъ покрывки; os—верхняя олива; tr—*corp. trapezoideum*; py—пирамида; nci—*n. centralis inf*; fna—волокна, выходящія изъ верхней оливы къ ядру отводящаго нерва; fnt—волокна боковой или нижней петли; V—восходящій корень тройничнаго нерва; sn—*subst. gelatinosa*. Ядро трапецевиднаго образованія и его связи на схемѣ не обозначены.

¹⁾ Sala въ послѣднее время доказываетъ, что лишь кѣтки периферической или наружной части передняго ядра имѣютъ аналогію съ кѣтками межпозвоночныхъ узловъ и обладаютъ особыми оболочками, между тѣмъ какъ кѣтки внутренняго отдела того же ядра представляютъ типъ центральныхъ кѣтокъ съ развѣтвляющимися осевыми цилиндрами.

веревчатое тѣло снаружи, вступаетъ въ область такъ наз. *внутренняго* ядра, располагающагося въ тыльных областяхъ продолговатаго мозга снутри отъ веревчататаго тѣла и содержащаго мелкіе клѣточные элементы. Не отрицая подобной связи, мы должны однако замѣтить, что до сихъ поръ еще не имѣется точныхъ доказательствъ въ пользу такой связи.

Съ другой стороны при изслѣдованіяхъ по методу развитія мы убѣждаемся, что задній корешокъ проникаетъ не только въ переднее ядро и въ слуховой бугорокъ, но, какъ я убѣдился, при посредствѣ *corp. trapezoideum* (VIII'' фиг. 124) и волоконъ, опи-

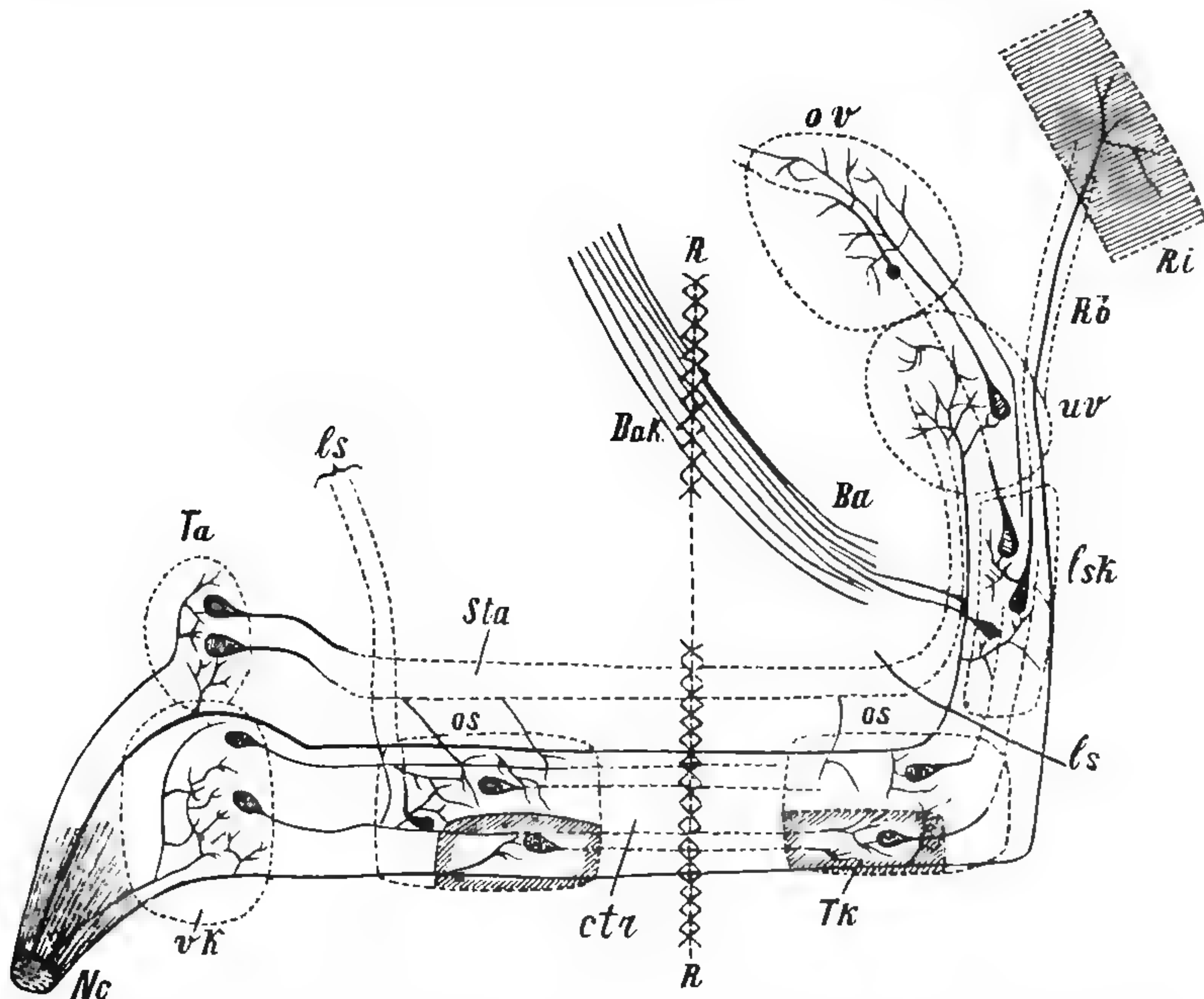


Фиг. 126. Схема центрального слухового проведения. Системы 1 порядка (Held). *Nc* — п. cochlearis; *vk* — переднее ядро; *Ta* — tuberculum acusticum; *os* — верхняя олива; *ctr* — *corp. trapezoideum*; *R* — гипфиз; *Tk* — трапецевидное ядро; *ls* — боковая петля; *lsk* — ядро боковой петли; *uv* — нижнее или заднее двухолмие; *ov* — верхнее или переднее двухолмие; *Ri* — кора мозга.

бающихъ *corp. restiforme* (*striae acusticae* Monakow'a см. VIII фиг. 124), еще и въ обѣ верхнія оливы, а равно и въ ядра *corp. trapezoidei* и, наконецъ, въ ядро боковой петли, а при посредствѣ послѣдней и въ ядро задняго двухолмія противоположной стороны (фиг. 125); незначительная же часть его волоконъ, при

посредствѣ боковой петли своей стороны быть можетъ достигаетъ непрерывно до ядра задняго двухолмія соотвѣтствующей стороны ¹⁾).

Особенно поучительны результаты произведенныхъ въ лабораторіи проф. Р. Flechsig'а изслѣдованій Held'а по методу Golgi, которые

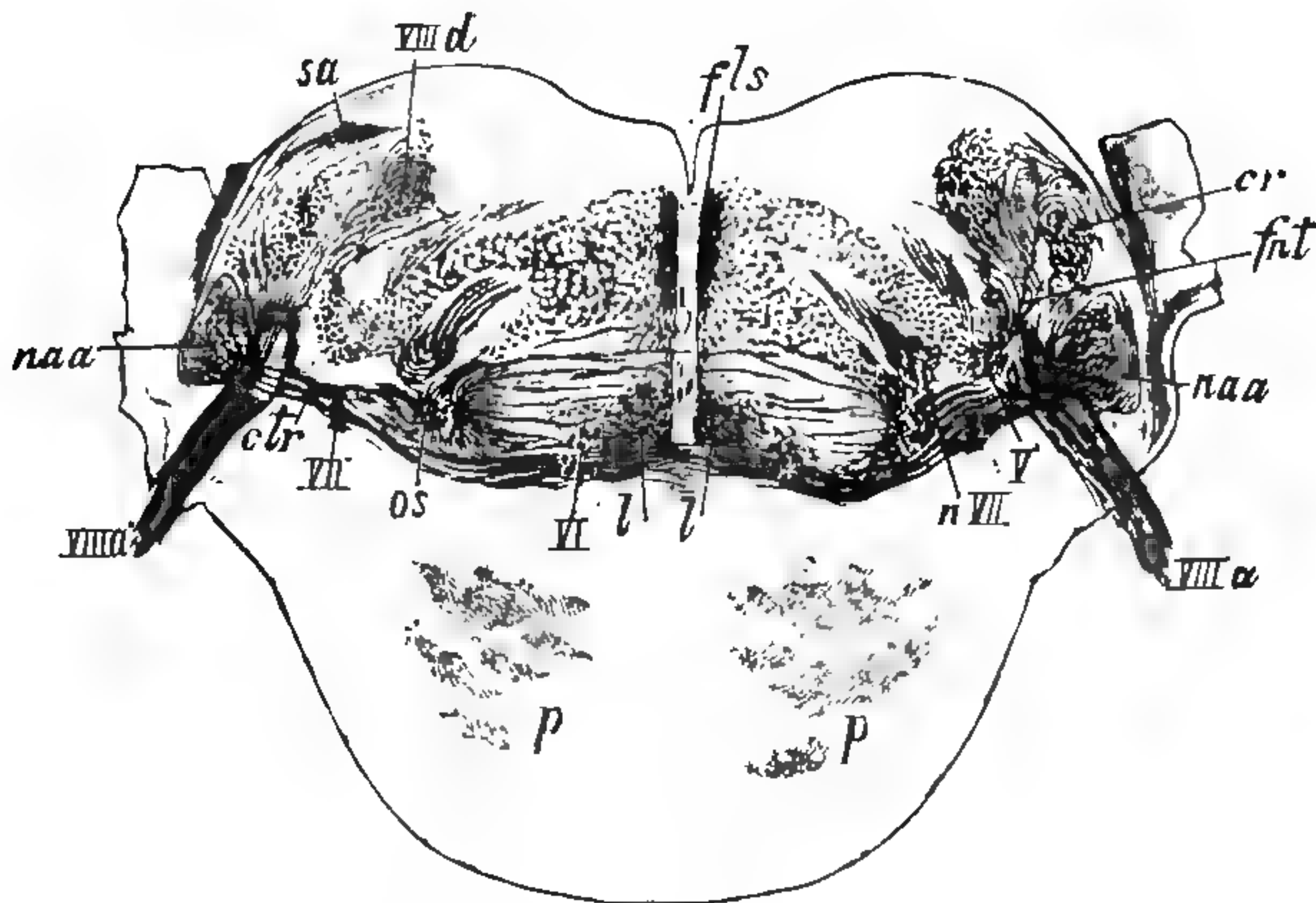


Фиг. 127. Схема центрального слухового проведения. Системы 2-го порядка (Held). *Nc* — Nervus cochlearis; *vk* — переднее ядро; *ctr* — трапецевидное образование; *Tk* — трапецевидное ядро; *os* — верхняя олива; *Ta* — tuberculum acusticum; *sta* — striae acusticae; *ls* — боковая петля; *lsk* — ядро боковой петли; *Ba* — передняя ножка мозжечка; *Bak* — перекрест передней ножки мозжечка; *ov* — верхнее двухолміе; *uv* — нижнее двухолміе; *Ri* — кора мозга; *Rb* — корковый путь.

могу подтвердить и на основаніи полученныхъ мною данныхъ. Мы приведемъ здѣсь изъ работы Held'а слѣдующія положенія:

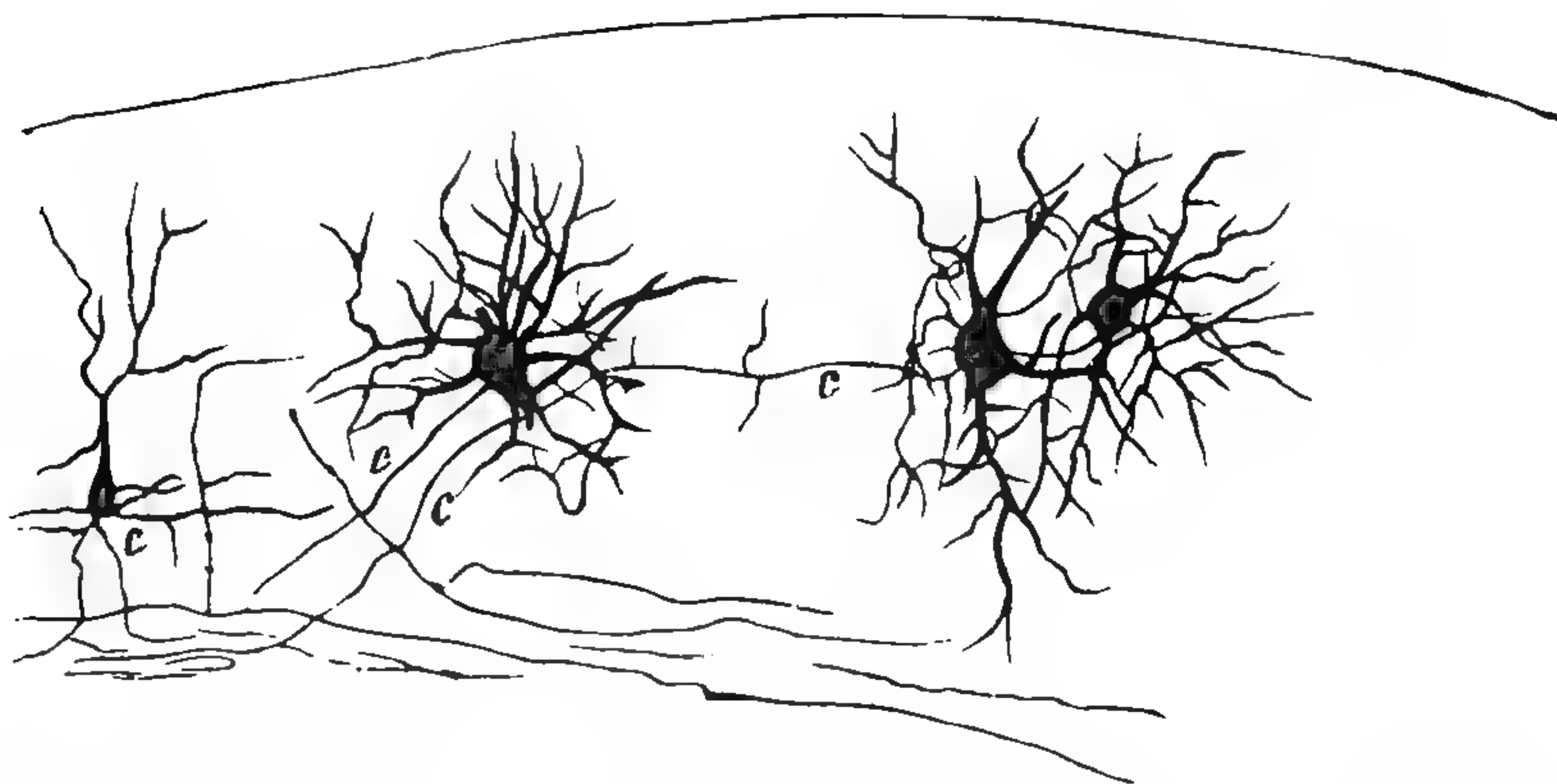
¹⁾ Упомянемъ здѣсь же о результатахъ изслѣдованій Р. Flechsig'а надъ новорожденными котятами, при которыхъ выяснилось, что изъ первичныхъ центровъ улитковаго нерва выходятъ по крайней мѣрѣ 4 системы: 2 брюшныя и 2 спинныя. Три изъ нихъ участвуютъ въ образованіи согр. trapezoideum, одна изъ спинныхъ перекрещивается частично во швѣ позади согр. trapezoideum и послѣ перекрещиванія прилежитъ въ согр. trapezoideum вблизи верхней оливы. Нижняя или боковая петля имѣетъ двойное соединеніе съ п. cochlearis: 1) чрезъ составныя части согр. trapezoideum и 2) чрезъ волокна, перекрещивающіяся сзади его во швѣ. Последнія выходятъ преимущественно изъ tub. acusticum, первыя — большею частью изъ передняго ядра слухового нерва. Верхняя олива содержитъ волокна изъ обоихъ улитковыхъ нервовъ и соединяется съ другой стороны съ нижней петлей.

1) Основу центрального слухового пути образуютъ прямыя развѣтвленія осевыхъ цилиндровъ слухового нерва; это суть корешковые системы (или сист. 1 порядка), окончаніе которыхъ находится въ переднемъ ядрѣ слухового нерва и въ *tuberculum acusticum*; но кромѣ того корешковые волокна содержатъ также верхнія оливы, а, повидимому, также и болѣе удаленныя сѣрыя массы (фиг. 126).

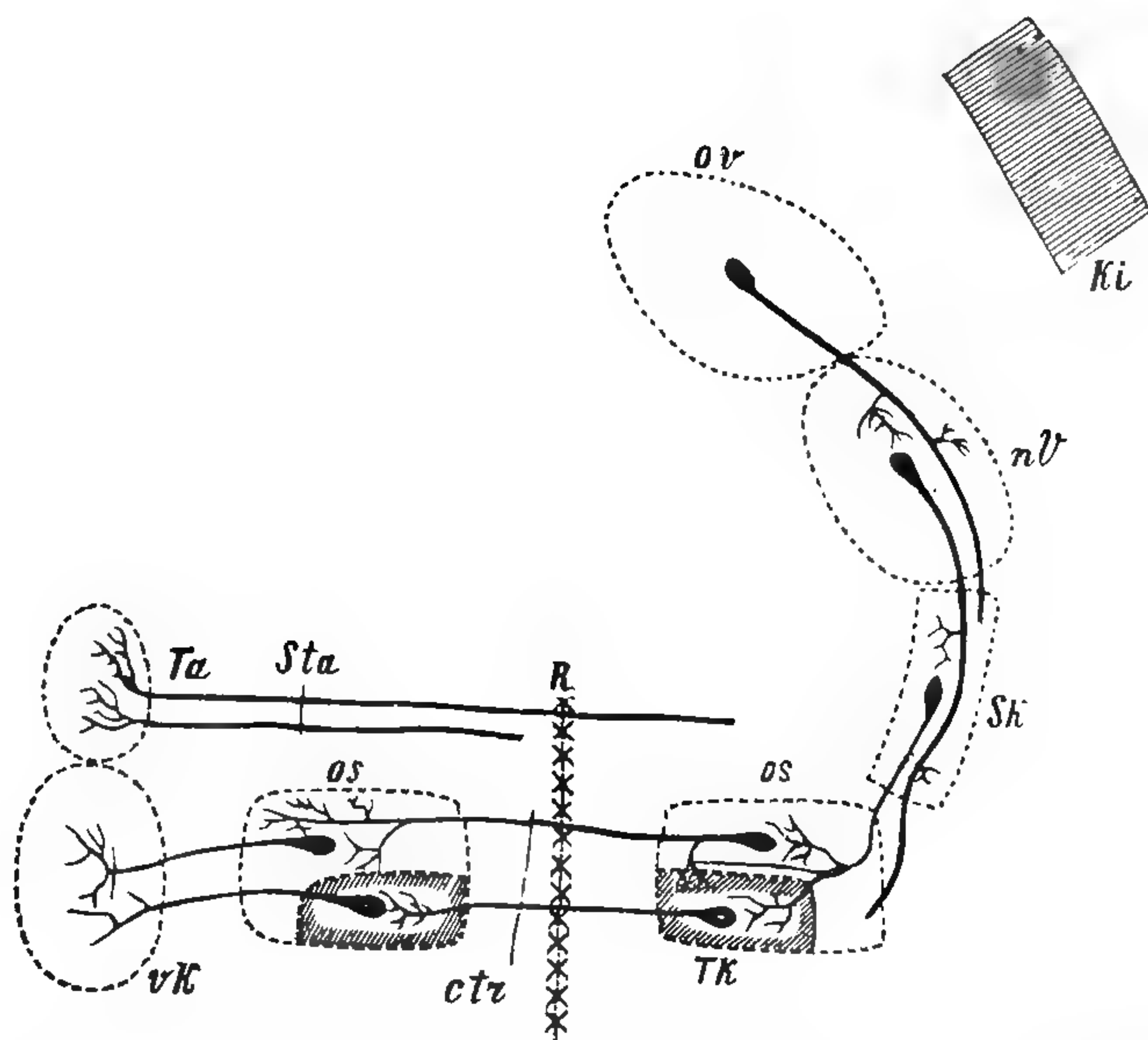


Фиг. 128. Разрѣзъ черезъ нижнюю часть моста 9 мѣсячнаго челов. плода. *VIII d* — нисходящій корешокъ слухового нерва; *sa* — *striae acust. Monakow's*; *naa* — *nuclei ant. acustici*; *VIII a* — передній корешокъ слухового нерва; *ctr* — волокна изъ передняго слухового ядра въ согр. *trapezoideum*, направляющіяся въ верхнія оливы той и другой стороны и составляющія системы 2-го порядка; *VII* — корешки *facialis*; *os* — верхняя олива; *VI* — поперечноперерѣзанные корешки отводящаго нерва; *l* — петлевой слой; *n VII* — ядро *facialis*; *V* — нисходящій корешокъ *n. trigemini*; *fnt* — волокна изъ верхней оливы, направляющіяся къ кровельному ядру мозжечка; *fls* — задній продольный пучекъ. Окраска по Weigert'у.

2) Системы второго порядка проходятъ въ одномъ направленіи съ корешковыми волокнами. Онѣ возникаютъ изъ системныхъ клѣтокъ, которыя заложены тамъ, гдѣ оканчивается слуховой нервъ. Онѣ образуютъ такимъ образомъ его центральныя продолженія. Начало этихъ волоконъ (см. фиг. 127) лежитъ на всемъ протяженіи центрального слухового пути — въ переднемъ слуховомъ ядрѣ, слуховомъ бугоркѣ, верхней оливѣ, ядрѣ трапецевиднаго образованія, ядрѣ боковой петли вплоть до нижняго двухолмія, благодаря чему въ этихъ различныхъ сѣрыхъ образованіяхъ возникаетъ новый приростъ волоконъ взаимно оканчиваю-



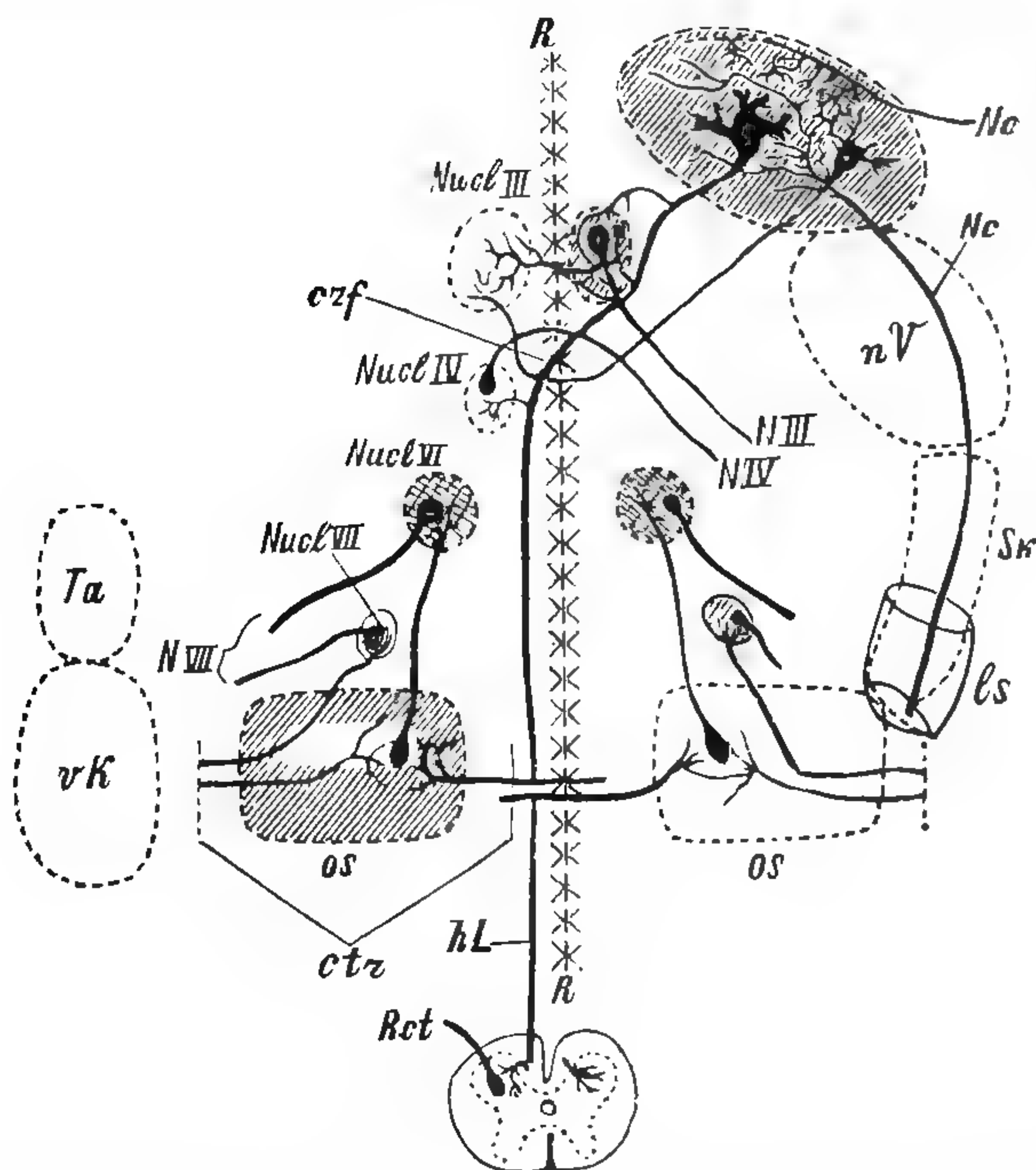
Фиг. 129. Клітки изъ tub. acusticum новорожденного щенка. Обработка серебромъ по Golgi; *c, c, c* — цилиндрическіе отростки клітокъ, представляющіе собою системы второго порядка, начинающіеся въ слуховомъ бугоркѣ.



Фиг. 130. Схема центрального слухового проведенія. Обрати идущія системы (Held). *vK* — переднее ядро; *ctr* — corp. trapezoideum; *R* — raphe; *Tk* — трапецевидное ядро; *os* — верхняя олива; *Ta* — tuberculum acusticum; *sta* — Striae acusticae; *sk* — ядро боковой петли; *ov* — верхнее двуххолміе; *uv* — нижнее двуххолміе; *Ki* — кора мозга.

щихся пучковъ болѣе глубокихъ отдѣловъ. Они образуютъ главную составную часть центрального слухового пути (фиг. 127 и 129).

3) Въ противоположномъ направленіи къ этимъ системамъ второго порядка пробѣгаютъ обратно идущія системы. Онѣ выходятъ изъ выше лежащихъ отдѣловъ центрального слухового пути въ направленіи къ глубже-лежащимъ сѣрымъ массамъ, проникая въ послѣднія. Ихъ осевые цилиндры подходятъ къ области первичнаго окончанія слухового нерва, такъ что послѣднія изъ обратно идущихъ системъ оканчиваются тамъ, гдѣ возникаютъ первыя изъ системъ второго порядка (фиг. 123 и 131).

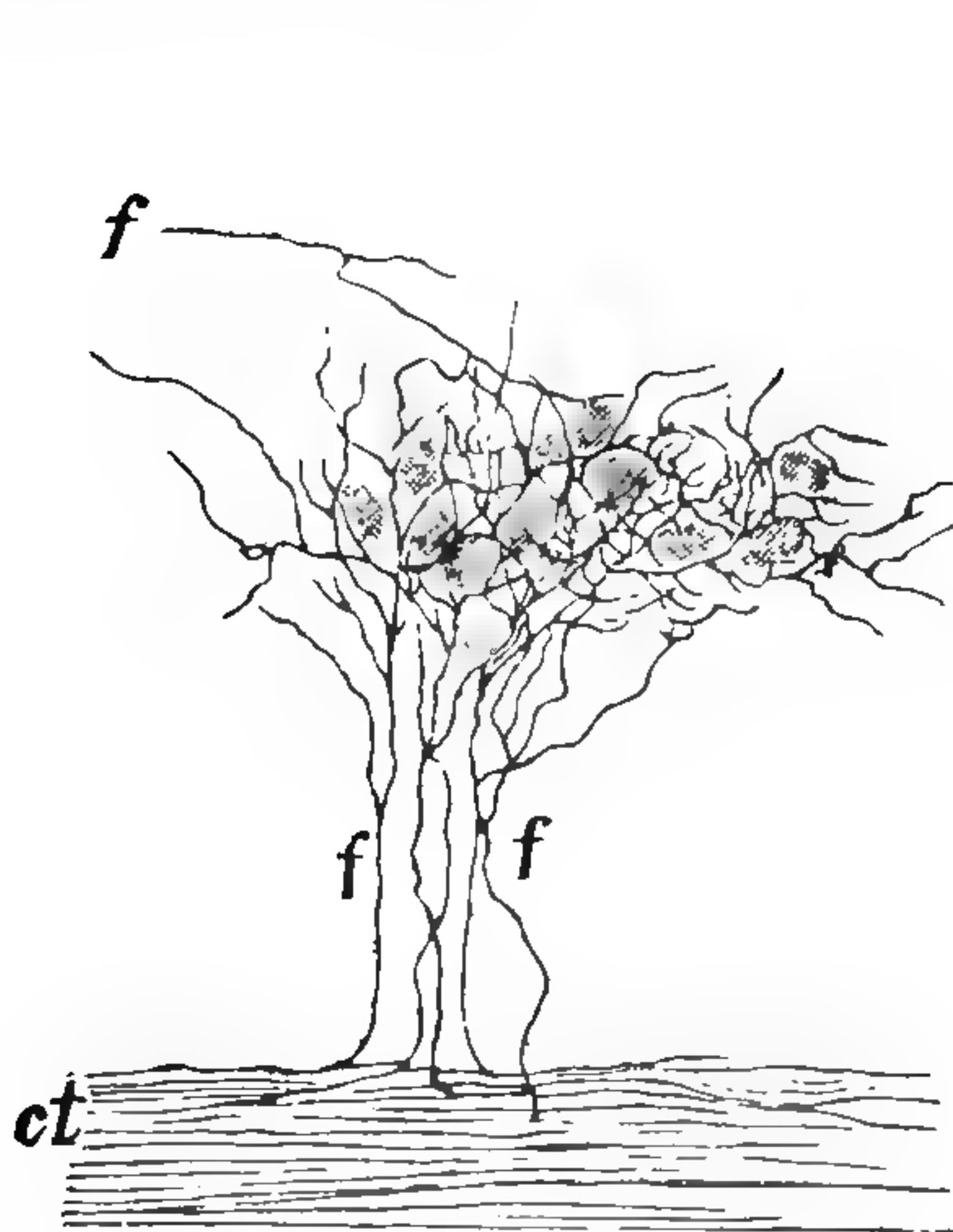


Фиг. 131. Схема центрального слухового проведения. Рефлекторные пути (Held). *No* — п. opticus; *hl* — задній продольный пучекъ; *ncI* — п. cervicalis 1; *crf* — мѣсто фонтановиднаго перекреста. Остальныя обозначенія или тѣ-же, что и въ 2 предыдущихъ рисункахъ, или понятны сами собой.

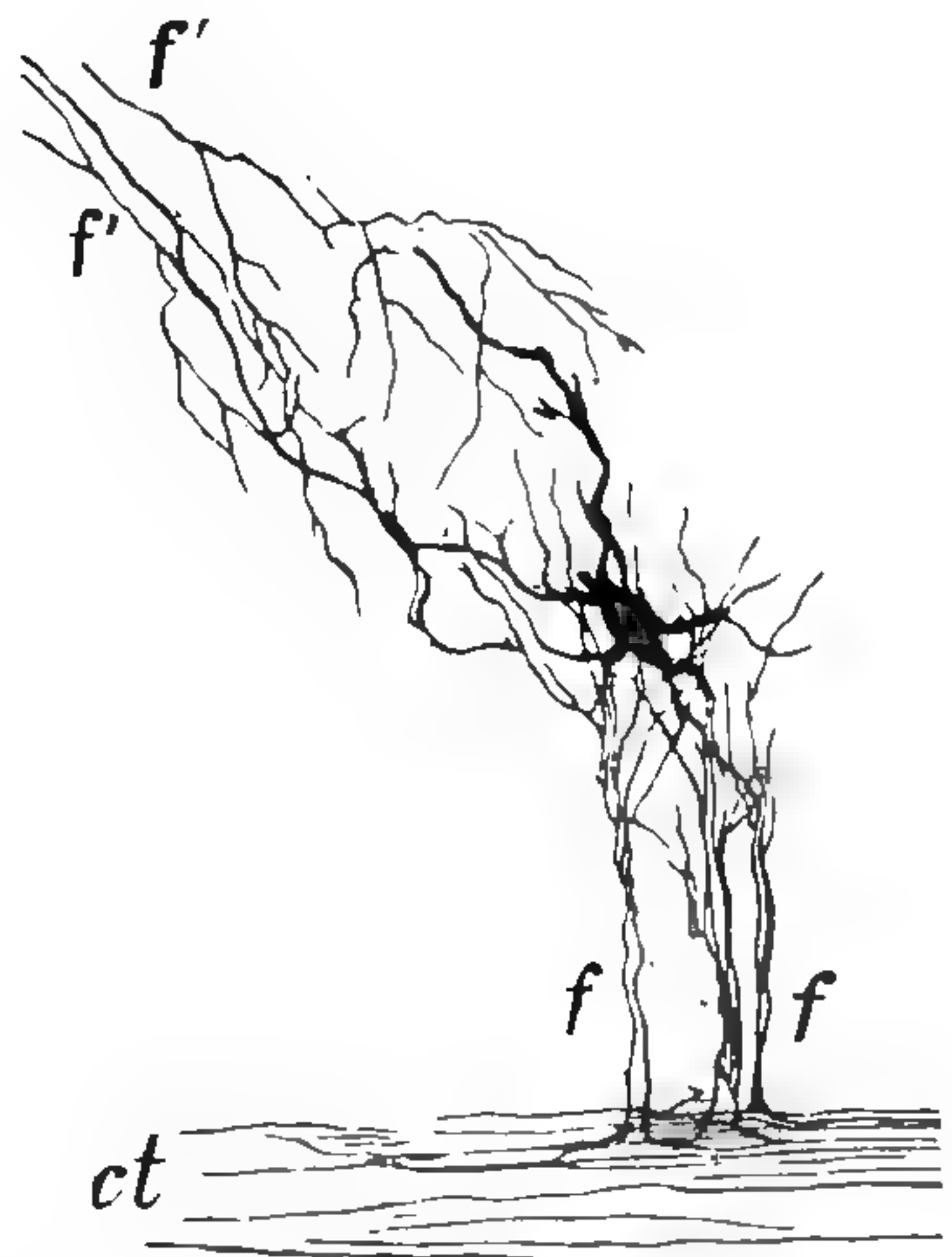
4) Центральный слуховой путь представляетъ главнымъ образомъ перекрестное продолженіе слуховыхъ нервовъ, въ меньшей степени — неперекрещенное. Такимъ образомъ для слуховыхъ нервовъ имѣются совершенно подобныя же отношенія, какъ и для зрительныхъ нервовъ.

5) Центральный слуховой путь оканчивается большей частью, по крайней мѣрѣ что касается корешковыхъ волоконъ и системъ второго порядка, въ среднемъ мозгу и именно въ четверохолмѣ, откуда выходятъ обратно идущія системы. Въ меньшей части онъ проходитъ, какъ прямой корковый слуховой путь чрезъ область средняго мозга къ большому мозгу.

Нельзя, впрочемъ, не замѣтить здѣсь, что существованіе прямого коркового слухового пути является ничуть не точно доказаннымъ фактомъ, а скорѣе можетъ быть рассматриваемо, какъ болѣе или менѣе правдоподобное предположеніе и, мнѣ кажется, будетъ правильнѣе пока воздерживаться отъ его признанія за научный фактъ.



Фиг. 132. Часть ядра *n. facialis* изъ новорожденнаго шенка. Обработка по Golgi; *f, f* — волокна, развѣтвляющіяся между клѣтками ядра *n. facialis* *ct* — *corp. trapezoideum*.

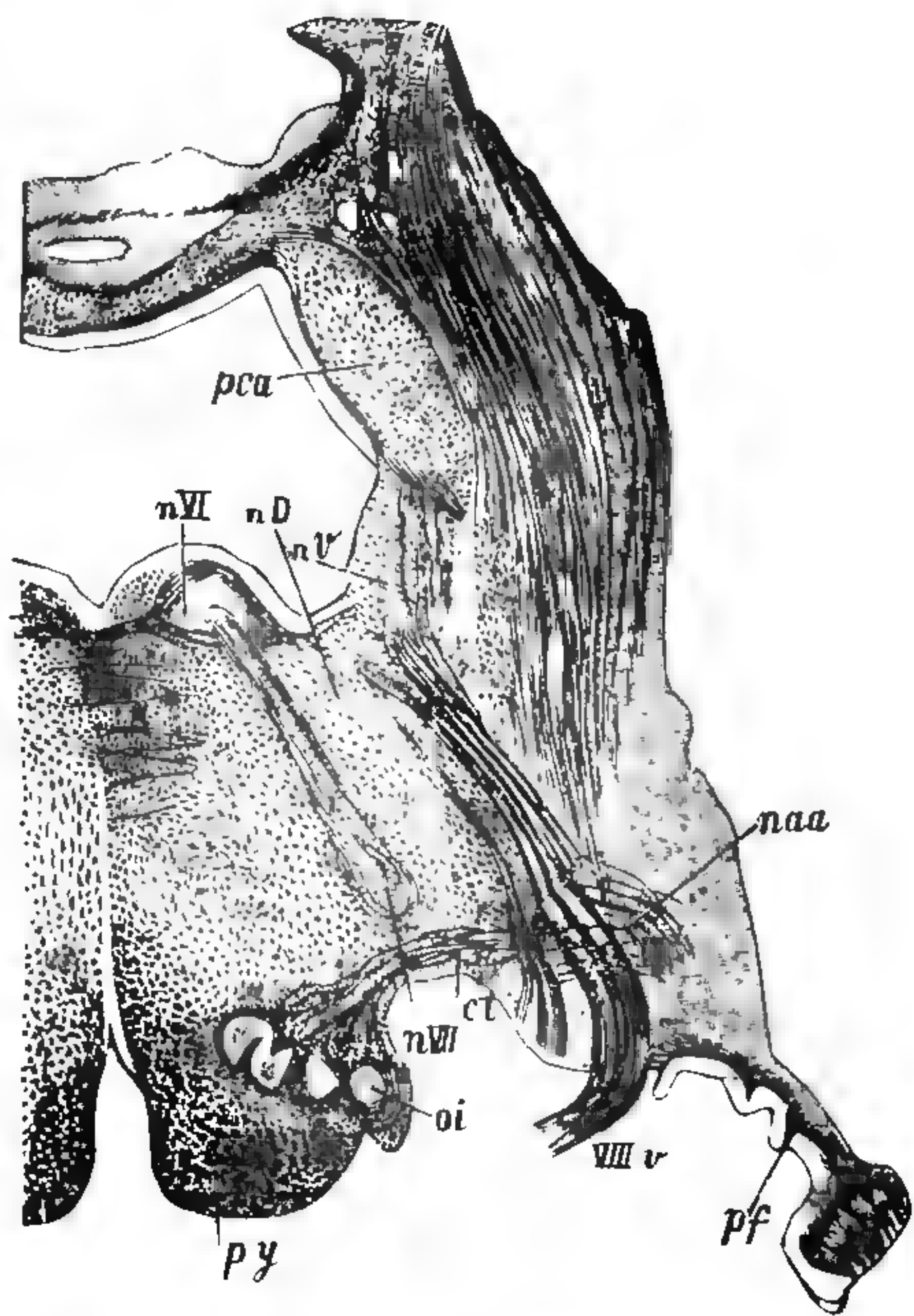


Фиг. 133. Клѣтка изъ ядра трапецевиднаго образованія. Обработка по Golgi. *f, f, f', f'* — волокна трапецевиднаго образованія, оканчивающіяся тончайшими развѣтвленіями при клѣткѣ и ея отросткахъ; *ct* — *corp. trapezoideum*.

Съ другой стороны здѣсь должно отмѣтить, что слуховой путь имѣетъ обширныя связи, очевидно предназначенныя для рефлекторныхъ импульсовъ (фиг. 131). Ниже мы увидимъ, что въ переднемъ двуххолмѣ волокна слухового пути достигаютъ клѣтокъ, служащихъ началомъ нисходящихъ системъ; такъ какъ въ соотношеніи съ этими клѣтками стоятъ также волокна зри-

тельного нерва, то по Held'у этимъ путемъ устанавливается общій зрительно-слуховой рефлекторный путь. Съ другой стороны изъ трапецевиднаго образованія отходятъ боковые отрпыски и волокна къ ядру n. facialis (фиг. 132), къ ядру трапецевиднаго образованія (фиг. 133) и въ сѣтевидное образованіе. Наконецъ, и верхнія оливы, служащія мѣстомъ прерыванія волоконъ слухового нерва, какъ было мною доказано по методу развитія еще въ 1885 году, посылаютъ пучекъ волоконъ къ ядру n. abducens той же стороны.

Внутренній или передній корешокъ слухового нерва, возникающій собственно въ области ампулы изъ клѣтокъ, периферическіе отростки которыхъ проникаютъ между эпителиемъ слухового кружка (*macula acustica*) и слухового гребешка, въ продолговатомъ мозгу вступаетъ въ соединеніе съ слѣдующими ядрами: съ такъ назыв. *боковымъ ядромъ* или *ядромъ Deiters'a*, содержащимъ элементы крупнаго размѣра, съ описаннымъ мною *ядромъ n. vestibularis*, располагающимся при наружномъ углу дна четвертаго желудочка (см. выше) и содержащимъ клѣточные элементы меньшихъ размѣровъ (фиг. 134) и наконецъ быть можетъ съ т. наз. *внутреннимъ ядромъ*.



Фиг. 134. Срѣзь изъ мозга новорожденнаго младенца. *pca* — передняя ножка мозжечка; *nv* — n. vestibularis; *nD* — положеніе ядра Deiters'a; *nVI* — ядро n. abducens; *naa* — nucl. ant. acustici; *pf* — pedunculus flocculi; *VIII v* — преддверный корешокъ слухового нерва; *ct* — ядро corp. trapezoides; *nVII* — ядро n. facialis; *oi* — нижняя олива; *py* — пирамида. Окраска по Weigert'у.

Вступивъ въ ядро Deiters'a, часть волоконъ этого корешка заворачиваетъ внизъ и, спускаясь на нѣкоторомъ протяженіи

внутри ядра, постепенно въ немъ истощается, образуя собою такъ наз. восходящій корень слухового нерва, нижній конецъ котораго теряется при верхней части ядра Burdach'a ¹⁾. Въ ядро *n. vestibularis* входитъ собственно головная часть передняго корешка. На разрѣзахъ, взятыхъ изъ переходной области между продолговатымъ мозгомъ и *pons Varolii*, можно видѣть, что часть волоконъ передняго корешка поворачиваетъ въ тыльномъ направленіи и вскорѣ исчезаетъ между клѣточными элементами вышеуказаннаго ядра ²⁾.

Какъ ядро Deiters'a, такъ и ядро *n. vestibularis*, какъ будетъ выяснено ниже, стоитъ въ связи съ центральными ядрами мозжечка, что вполне согласуется съ происхожденіемъ внутренняго или передняго корешка изъ преддверной вѣтви слухового нерва ³⁾.

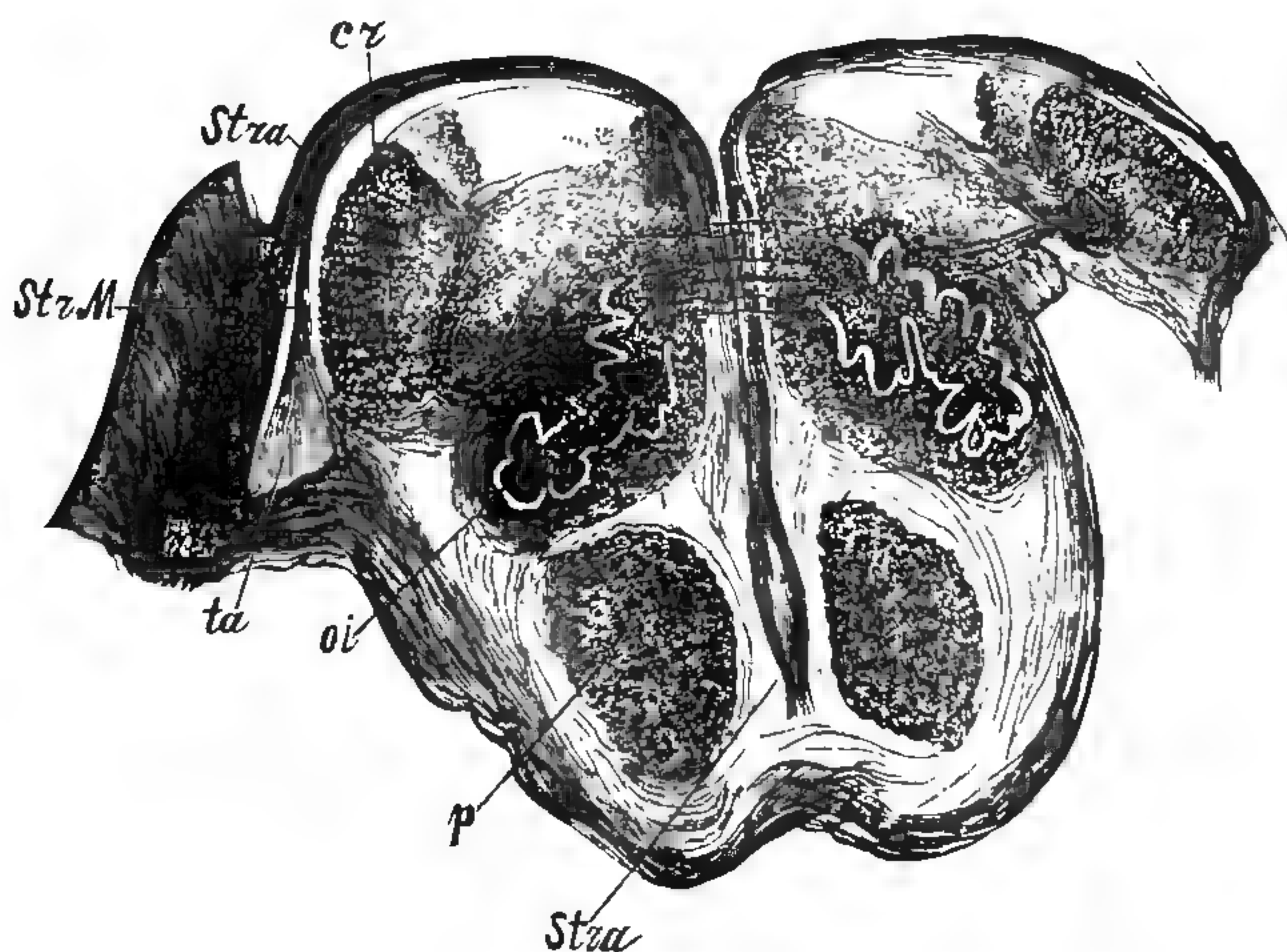
Необходимо замѣтить кромѣ того, что еще очень недавно къ корешковымъ волокнамъ слухового нерва относили такъ назыв. мозговые полоски (*striae medullares s. acusticae*), пред-

¹⁾ Слѣдуетъ имѣть въ виду, что нѣкоторые изъ новѣйшихъ авторовъ отрицаютъ связь передняго корешка слухового нерва съ ядромъ Deiters'a на томъ основаніи, что при искусственно вызванной атрофіи слухового нерва у животныхъ вышеуказанное ядро будто бы не атрофируется. Выше мы упоминали однако, что методомъ атрофіи въ послѣднее время нерѣдко злоупотребляютъ въ томъ смыслѣ, что отрицательнымъ даннымъ, получаемымъ при этомъ методѣ, придаютъ болѣе значенія, чѣмъ они того заслуживаютъ. Если принять въ соображеніе, что ядро Deiters'a представляется значительнымъ по величинѣ образованіемъ и что кромѣ слухового нерва оно находится въ связи со спиннымъ мозгомъ, съ мозжечкомъ и наконецъ посылаетъ отъ себя волокна еще и въ центральномъ направленіи, то не трудно понять, почему ядро это можетъ и не подвергаться ясно выраженной атрофіи при перерожденіи и атрофіи слухового нерва, несмотря на то, что связь его съ послѣднимъ нервомъ представляется вполне очевидною и можетъ быть легко доказана при изслѣдованіи зародышевыхъ мозговъ. Надо впрочемъ замѣтить, что въ послѣднее время эта связь была доказана также и по методу Golgi (Held).

²⁾ Sala въ послѣднее время на основаніи изслѣдованій, произведенныхъ по методу Golgi, оспариваетъ связь ядра Deiters'a и описаннаго мною *n. vestibularis* съ преддверной вѣтвью слухового нерва (*Sull'origini del nervo acustico*. Отд. оттискъ изъ *Monitorio Zoologico Italiano* 1891). Я не могу сказать въ какой степени только что указанный методъ имѣетъ преимущества въ рѣшеніи вопроса объ окончаніи слухового нерва въ мозгу, но во всякомъ случаѣ я не вижу надобности недовѣрять въ этомъ случаѣ и другимъ методамъ, напр. методу развитія, съ помощью котораго упомянутыя связи выясняются съ полною очевидностью.

³⁾ Что касается предполагаемой нѣкоторыми прямой связи слухового и др. чувствующихъ нервовъ съ мозжечкомъ, то объ этомъ все существенное будетъ сказано въ главѣ о волокнахъ мозжечка.

ставляющія собою довольно толстые, хотя и непостоянные пучки волоконъ, идущіе въ человѣческомъ мозгу впоперекъ ромбовидной ямки отъ веревчатого тѣла до срединной бороздки, соответствующей мѣсту шва, въ который они затѣмъ и погружаются (фиг. 135). Перекрестившись въ глубинѣ послѣдняго и обогнувъ затѣмъ противоположную пирамиду, пучки эти, послѣ прерыванія въ ядрѣ пирамиды (*n. arciformis*), переходятъ въ переднія дугообразныя волокна (*fibrae arcuatae anteriores*) противоположной стороны. Пучки эти не слѣдуетъ смѣшивать съ другими пучками, которые подъ тѣмъ же названіемъ описываются у животныхъ и которые, какъ показали впервые Monakow, представ-



Фиг. 135. Срѣзъ на уровнѣ нижнихъ отдѣловъ моста изъ мозга, гдѣ *Striae med.* особенно рѣзко развиты. *Ta* — *tub. acusticum*; *strM* — *Striae Monakow's*, выходящія изъ *tub. acusticum*; *stra* — *striae medullares*, выходящія изъ области мозжечка въ сосѣдствѣ съ *foculus* и проходящія по дну желудочка до шва, гдѣ онѣ спускаются въ нижній этажъ, переходя на другую сторону; *p* — пирамида; *oi* — нижняя олива.

ляютъ собою прямое продолженіе волоконъ *n. acustici*. Эти *striae Monakow's*, слабо развиты у человѣка, обогнувъ *cor. restiforme*, погружаются тотчасъ же въ глубину мозга, направляясь къ области верхнихъ оливъ преимущественно противоположной стороны, тогда какъ истинныя *striae* человѣка идутъ по поверхности желудочка и, спускаясь въ *raphe*, выходятъ на пе-

реднюю поверхность мозга, не имѣя въ то-же время никакого отношенія къ верхнимъ оливамъ.

Мои изслѣдованія, подтвержденные затѣмъ и другими авторами, показали, что эти полосы, развивающіяся въ относительно позднемъ возрастѣ, на самомъ дѣлѣ не составляютъ прямого продолженія корешковъ слухового нерва. Онѣ, повидимому, представляютъ собою пучки волоконъ, стоящіе въ ближайшемъ отношеніи къ *tub. acusticum* и къ мозжечку. По крайней мѣрѣ на тѣхъ мозгахъ, въ которыхъ *striae medullares* развиты хорошо, не трудно убѣдиться, что онѣ представляютъ собою пучки, расположенные надъ *striae acusticae* Monakow'a; притомъ нерѣдко уже макроскопически можно съ ясностью видѣть, что онѣ проходятъ по дну ромбовидной ямки до задней поверхности задней мозжечковой ножки, въ веществѣ которой онѣ и скрываются вблизи *floculus*. Необходимо замѣтить, что рассматриваемыя *striae medullares* представляютъ собою пучки, отличающіеся большимъ непостоянствомъ; нерѣдко онѣ такъ слабо развиты, что едва замѣтны для невооруженнаго глаза, а иногда и совершенно отсутствуютъ; въ другихъ случаяхъ, наоборотъ, онѣ развиты крайне рѣзко, представляясь собраніемъ большихъ пучковъ, проходящихъ по дну ромбовидной ямки. Весьма нерѣдко также онѣ развиты неодинаково на той и на другой сторонѣ. Наконецъ ихъ направленіе по дну ромбовидной ямки можетъ представлять большія отклоненія отъ нормы. Очень часто одинъ или нѣсколько пучковъ, а иногда даже и всѣ принимаютъ вмѣсто поперечнаго косвенное направленіе кпереди и кнаружи, направляясь подъ болѣе или менѣе острымъ угломъ отъ срединной линіи къ области мозжечковыхъ ножекъ. Въ этомъ случаѣ, какъ я убѣдился, иногда представляется до очевидности яснымъ, что рассматриваемые пучки, получающіе названіе *conductor sonorus*, уходятъ въ область средней мозжечковой ножки. Недавно Н. М. Поповъ подробнѣе изслѣдовалъ аномальное развитіе *str. medullarium*, извѣстное подъ названіемъ *conductor sonorus*, при чемъ его результаты вполне согласны съ вышепоименованными данными; подобно мнѣ онъ также убѣдился, что волокна *conductor sonorus*, имѣя общее происхожденіе съ

волокнами *str. medull.* уходятъ въ среднюю ножку мозжечка, вмѣстѣ съ которой они и поднимаются къ послѣднему ¹⁾).

Въ соотвѣтствіи съ вышеуказанными данными стоятъ и результаты изслѣдованій по методу атрофій.

Въ опытахъ Onufrowitsch'a (*Arch. f. Psych. Bd. XVI. 3*) и Baginsky'аго (*Sitzb. d. k. preuss. Akad. d. Wissensch. 25 Febr. 1886*) при разрушеніи внутренняго уха у кроликовъ съ теченіемъ времени развивалась атрофія задняго корня слухового нерва съ заложенными въ немъ клѣточными элементами, передній же корень оказывался лишь незначительно уменьшеннымъ или даже вполне сохранившимся. Одновременно съ тѣмъ была находима значительная атрофія передняго ядра и *tub. acusticum*. Кромѣ того по опытамъ Baginsky'аго вслѣдъ за указанной операціей въ *corp. trapezoideum* и въ соотвѣтствующей верхней оливѣ происходитъ умѣренное исчезаніе волоконъ; затѣмъ атрофируется противоположная нижняя петля, ручка задняго двухолмія, ядро послѣдняго и *corp. genic. internum*. Почти то-же самое было найдено авторомъ и послѣ разрушенія улитки у новорожденной кошки.

Съ другой стороны въ опытѣ Monakow'a надъ кошкой (*Corr. Bl. f. Schweiz. Aerzte XVII. 5. 1888*) послѣ перерѣзки нижней петли позади задняго двухолмія была найдена атрофія *striae acusticae* и затѣмъ *tub. acustici*. Выше уже было упомянуто, что подъ названіемъ *striae acusticae* авторомъ понимаются особые, хорошо развитые у животныхъ, пучки волоконъ, огибающіе *corp. restiforme* и идущіе затѣмъ во внутренне-брюшномъ направленіи къ области верхнихъ оливъ той и другой, но преимущественно противоположной стороны. Слѣдовательно, пучки эти не имѣютъ ничего общаго съ *striae medullares* человека, которыя, какъ я показалъ впервые, не представляютъ собою прямого продолженія слуховыхъ нервовъ ²⁾).

¹⁾ Flechsig допускаетъ, что и *striae medullares* человека въ концѣ концовъ достигаютъ задняго двухолмія, въ чемъ я, однако, не могъ убѣдиться при данныхъ изслѣдованіяхъ.

²⁾ Во избѣжаніе всякихъ недоразумѣній на нашъ взглядъ было бы правильнѣе удерживать за послѣдними пучками лишь названіе *striae medullares* и избѣгать часто употребляемаго авторами названія *striae acusticae*, которое можетъ быть присвоено пучкамъ, описаннымъ Monakow'ымъ.

Baginsky'ому удалось также у кроликовъ сдѣлать изолированное разрушеніе лабиринта. Въ этомъ случаѣ вмѣстѣ съ переднимъ корнемъ атрофировалась область сѣраго вещества, соответствующая описанному мною *n. vestibularis*, и кромѣ того обнаруживалась ясная атрофія внутренняго отдѣла задней мозжечковой ножки. Не лишено интереса между прочимъ и то обстоятельство, что по изслѣдованіямъ Ziehen'a и Kükenthal'a у китообразныхъ большая часть *n. acustici* идетъ въ восходящемъ направленіи, *непрерывно* поднимаясь до *corp. genic. int.*, причемъ волокна его связываются и съ сильно развитымъ у этихъ животныхъ заднимъ двухолміемъ, что много ранѣе доказано Spitzka; изъ передняго же корня слухового нерва у нихъ можно прослѣдить пучки въ мозжечекъ ¹⁾).

¹⁾ При этомъ случаѣ я хотѣлъ бы сказать нѣсколько словъ по поводу неоднократно затрогиваемаго въ послѣднее время вопроса о первенствѣ открытія нѣкоторыхъ фактовъ, относящихся до центральныхъ окончаній слухового нерва.

Еще въ 1885 году въ № 7 *Neurologisches Centralblatt* мной была опубликована вкратцѣ работа изъ лабораторіи проф. P. Flechsig'a, существенные результаты которой переданы мною въ слѣдующихъ положеніяхъ: (*NB* — курсивныя слова были набраны курсивомъ также и въ оригинальной работѣ):

1) Слуховой нервъ распадается по времени развитія на *два хорошо различимыхъ отдѣла*: а) нѣсколько ранѣе развивающійся отдѣлъ этого нерва соответствуетъ въ существенномъ *«переднему»* корню слухового нерва, обнимаетъ собою всѣ входящія въ центральный органъ внутри отъ *corp. testiforme* волокна и происходитъ изъ *n. vestibularis*, вслѣдствіе чего онъ и названъ мною *корнемъ n. vestibularis*; б) позднѣе развивающійся отдѣлъ слухового нерва, соответствующій *«заднему»* корню авторовъ, содержитъ всѣ расположенныя кнаружи отъ *corp. testiforme* волокна и выходитъ изъ *n. cochlearis*, вслѣдствіе чего онъ названъ мною *корнемъ n. cochlearis*.

2) Ни одинъ изъ этихъ корней не имѣетъ *прямой* связи съ мозжечкомъ.

3) *Корень n. vestibularis* частью оканчивается въ сѣрой массѣ, которая расположена въ боковой части 4-го желудочка тыльно отъ ядра Deiters'a, частью же спускается вдоль послѣдняго къ продолговатому мозгу. *Корень n. cochlearis* оканчивается *большою* частью въ *переднемъ* ядрѣ слухового нерва, изъ котораго выходятъ *corp. trapezoideum* (Flechsig).

4) *Striae medullares* развиваются много позднѣе обоихъ корней слухового нерва и потому очевидно не могутъ стоять въ прямой связи съ послѣдними.

Двѣ недѣли ранѣе того въ моей работѣ, подъ заглавіемъ *«Zur Anatomie der Schenkel des Kleinhirns, insbesondere der Brückenarme»* (*Neurol. Centralbl.* № 6, 1885, стр. 122), приведено указаніе слѣдующаго рода: *Das corpus trapezoideum geht im Wesentlichen hervor aus dem vorderen Acusticuskern und stellt eine centrale Bahn des Acusticus bez. des III Hirnnerven dar* (Flechsig).

Далѣе въ моей работѣ: *«О петлевомъ слоѣ»* (*Ueber die Schleifenschicht*), сообщенной проф. P. Flechsig'омъ въ засѣданіи Королевскаго Саксонскаго ученаго общества 4 мая 1885 г. (*S. Ref. in Neurol. Centralblatt*, 3, 5, 356, 1885), указывается

изслѣд. Onufrowitsch'a, Monakow'a, Baginsk'аго, Bumm'a и др.

Изъ новѣйшихъ изслѣдованій, произведенныхъ по методу атрофіи относительно слухового нерва и его центральныхъ раз-

впервые, что изслѣдованіе мозговъ, принадлежащихъ зародышамъ 26—30 стм., побуждаетъ къ принятію, что ядро нижняго двухолмія чрезъ боковую петлю соединяется съ верхней оливой и согр. trapezoideum (а чрезъ то съ восьмымъ нервомъ). При этомъ слово «восьмымъ» было набрано курсивомъ и въ текстѣ работы, изъ которой заимствована эта выдержка. Затѣмъ въ работѣ: «О соединеніяхъ верхнихъ оливо и ихъ вѣроятной фізіологической роли», опубликованной въ томъ же году на русскомъ языкѣ (см. Врачъ, № 32, 1885 г.) и реферированной въ Neurolog. Centralblatt, № 21 за 1885 г., я выяснилъ между прочимъ на основаніи изслѣдованія зародышевыхъ мозговъ, что нижняя или боковая петля образуетъ собою пучекъ волоконъ, который беретъ начало главнымъ образомъ изъ соответствующей, отчасти же изъ противоположной верхней оливы и устанавливаетъ такимъ образомъ связь между этими образованіями и заднимъ двухолміемъ. Съ другой стороны, тамъ же указана мною связь между верхними оливами и переднимъ ядромъ слухового нерва при посредствѣ поперечныхъ волоконъ согр. trapezoidei. Наконецъ въ статьѣ «О нервныхъ путяхъ спинного и головного мозга», помѣщенной въ «Основаніяхъ къ изученію микроскопической анатоміи человѣка и животныхъ» (изд. подъ ред. М. Лавдовскаго и Ф. Овсянникова), на стр. 939, я буквально говорю слѣдующее: «на разрѣзахъ изъ зародышевыхъ мозговъ удается показать связь верхнихъ оливо съ *наружнымъ ядромъ слухового нерва* (переднимъ Meunert'a), принимающимъ въ себя задній корень послѣдняго, и съ ядромъ отводящаго нерва. Волокна, соединяющія верхнія оливы съ *наружнымъ слуховымъ ядромъ* (18, фиг. III и VI), выходятъ изъ послѣдняго прямо кнутри на перекрестъ съ переднимъ корнемъ слухового нерва; они только частью разсѣиваются въ соответствующей верхней оливѣ, большинство же переходитъ въ поперечныя волокна *трапецевиднаго тѣла* и, перекрещиваясь затѣмъ въ гарнѣ, поднимается въ нижней или боковой петлѣ къ заднему четверохолмію. Не лишнимъ считаю замѣтить здѣсь, что на приложенномъ къ статьѣ схематическомъ рисункѣ вышеозначенный путь, соединяющій наружное или переднее слуховое ядро съ заднимъ двухолміемъ, и дальнѣйшія его продолженія къ корѣ обозначены вполне соответственно содержанію текста. Аналогичныя указанія можно найти и въ моей статьѣ «Le cerveau de l'homme dans ses rapports et connexions intimes», помѣщенной въ Arch. Slaves de Biologie за 1887 г.

До опубликованія первой изъ этихъ работъ появилось въ печати лишь краткое сообщеніе Forel'a (см. Neurolol. Centralblatt, № 5, за 1885 г.), опередившее опубликованіе моей работы на одинъ мѣсяць. Но въ этомъ сообщеніи Forel'a я нахожу лишь то общее съ данными моей работы, что слуховой нервъ имѣетъ два корня, которые, какъ извѣстно, различались уже и прежними авторами, и что задній корень большею частью своихъ волоконъ оканчивается въ переднемъ ядрѣ слухового нерва. Объ отношеніи же передняго корня къ преддверной части и задняго корня къ улитковой части слухового нерва въ этой работѣ не упоминается ни полъ-словомъ.

Такимъ образомъ очевидно, что за указаннымъ исключеніемъ вышеприведенныя факты были заявлены мною впервые изъ лабораторіи Flechsig'a и при томъ заявлены вполне категорично въ столь распространенномъ реферирующемъ печатномъ органѣ, какъ Neurolog. Centralblatt. Въ виду этого кажутся въ высшей степени странными сдѣланныя въ свое время со стороны Onufrowitz'a заявленія, клонящіяся къ умаленію значенія нашихъ изслѣдованій и къ отрицанію первенства (Priorität) сдѣланнаго мною открытія, что улитковая часть слухового нерва имѣетъ своимъ цен-

вѣтвленій, заслуживаютъ вниманія работы проф. Bumm'a (Festschrift zur Hundertfünfzigjährigen Stiftungsfeier d. Universität Erlangen. Wiesbaden 1893) и Кирильцева (см. Neurol. Centr. p. 5. 1894 и его диссертация: задній корешокъ слухового нерва и его первичные центры. Москва 1894).

Первый авторъ, производя изслѣдованія по Gudden'овскому способу надъ 4 кроликами, нашель, что задній корешокъ вы-

тральнымъ продолженіемъ задній корешокъ, а преддверная часть—передній корешокъ слухового нерва. Эти заявленія въ свое время встрѣтили совершенно справедливый протестъ со стороны проф. P. Flechsig'a, высказанный имъ въ статьѣ «Zur Lehre vom centralen Verlauf der Sinnesnerven» (См. Neurol. Centralblatt, № 23, 1886).

Позднѣе однако же Baginsky въ одной изъ своихъ работъ (Ueber den Ursprung und den centralen Verlauf des N. acusticus des Kaninchens und der Katze), помѣщ. въ Virch. Arch., Bd. 119, стр. 81 и слѣд., снова прибѣгнуль къ подобному же приему, какъ и Onufrowitz, въ отношеніи доказанной мною и Flechsig'омъ связи слухового нерва съ заднимъ двухолміемъ. Несмотря на то, что въ выше цитированныхъ нашихъ работахъ, какъ мы видѣли, связь передняго ядра слухового нерва съ заднимъ двухолміемъ при посредствѣ волоконъ corp. trapezoidei и задней или боковой петли многократно и категорически утверждалась, Baginsky силится доказать, что мы высказали лишь предположеніе или гипотезу, а что доказательство связи слухового нерва съ заднимъ двухолміемъ принадлежитъ ему. Вотъ его подлинныя слова:

«Diese Hypothese, das gebe ich gern zu, gehört *Bechterew* und *Flechsig*; der Beweis aber ist erst erbracht durch meine experimentelle Untersuchung».

Въ чемъ же причина того, что Baginsky наши заключенія считаетъ лишь простымъ предположеніемъ, а не доказаннымъ фактомъ? Виною тому оказываются скобки, въ которыя заключены шесть словъ въ одной изъ цитированныхъ выше работъ.

Этому, конечно, не всякій повѣритъ, а потому считаю не лишнимъ привести слова Baginsky'аго цѣликомъ: Es liegt mir vollkommen fern, einen Prioritätsstreit zu beginnen, ich erlaube mir indess zu bemerken, dass in jenen Sitzungsbericht der Königl. Sächsischen Gessellschaft der Wissenschaften, auf den sich Flechsig bezieht, den ich zur Zeit meiner ersten Publication nicht gekannt hatte (неизвѣстной Baginsk'ому собственно осталась не одна цитируемая имъ моя работа, но и три вышеупомянутыхъ моихъ сообщенія, касающіяся того же предмета) und der mir erst durch die Freundlichkeit Flechsig's zuring, die Worte «und hierdurch mit dem achten Hirnnerven» in *Klammern* stehen und dass *diese Klammern* erst später nach Publication meiner Arbeit weggelassen sind (sic!). Also so ganz gesichert hat Flechsig (и очевидно также я) im Jahre 1885 den Zusammenhang zwischen Nervus acusticus und hinteren Vierhügelganglion nicht betrachtet; überdies ist der Ausdruck «nöthigt zu der Annahme», wie mich bedünken will, mir dazu angethan, einer Vermuthung Raum zu geben». (Курс. мой).

Всякія поясненія къ этой выдержкѣ я нахожу совершенно излишними, такъ какъ и безъ того ясно, что ближайшимъ поводомъ къ такого рода заявленіямъ можетъ служить лишь совершенно неумѣстная и не оправдываемая фактами погоня за первенствомъ.

ходить изъ *tub. acusticus* и передняго слухового ядра. Оба ядра кромѣ того служатъ какъ начальныя или усиливающія ядра волоконъ *corp. trapezoidei*. Между заднимъ слуховымъ корешкомъ и мозжечкомъ не существуетъ видимой связи.

Тому же автору у новорожденнаго котенка удалось на одной и той же сторонѣ удалить *tuberculum acusticum* и передняго ядра слухового нерва, затѣмъ задній и передній корешокъ слухового нерва и наконецъ *corp. trapezoideum*. Изъ болѣе важныхъ результатовъ автора заслуживаютъ вниманія слѣдующіе: начальными ядрами нижней (боковой) петли и *corp. trapezoidei* въ головномъ направленіи является сѣрое вещество нижняго двухолмія въ хвостовомъ направленіи верхняя (и побочная олива) и переднее ядро слухового нерва. Въ отношеніяхъ *corp. trapezoidei* къ мозжечку и его ножкамъ убѣдиться не удалось.

Въ заключеніе приведемъ здѣсь съ нѣкоторыми редакционными поправками, не измѣняя конечно сути дѣла, также и выводы д-ра Кирильцева изъ его диссертациі, основанные на произведенныхъ по методу атрофіи опытныхъ изслѣдованіяхъ надъ морскими свинками:

1) Волокна задняго корешка слухового нерва у морской свинки, вступая въ продолговатый мозгъ, непрерывно идутъ своей бѣльшей частью въ переднее ядро и слуховой бугорокъ своей стороны, меньшей частью въ верхнія оливы и бугры нижняго четверохолмія преимущественно противоположной стороны и оканчиваются во всѣхъ названныхъ сѣрыхъ массахъ. Незначительная часть волоконъ оканчивается вѣроятно еще и въ боковыхъ ядрахъ нижней (s. боковой) петли.

2) Всѣ перечисленныя сѣрыя массы суть такимъ образомъ первичные центры этого корешка или — что тоже — улитковаго нерва.

3) Внутреннее и Дейтерсово ядро не служатъ мѣстомъ окончанія волоконъ задняго корешка *acustici*.

4) Волокна этого корешка, оканчивающіяся въ верхнихъ оливахъ, идутъ въ трапецевидномъ тѣлѣ (дополн. авторомъ въ отд. отт.), оканчивающіяся же въ верхнихъ оливахъ, въ боковыхъ ядрахъ петли (что лишь вѣроятно) и въ буграхъ нижняго четверохолмія, проходятъ кромѣ трапецевиднаго тѣла и въ нижней петлѣ.

5) Во швѣ перекрещиваются только волокна, идущія въ противоположныя—верхнюю оливу, ядро петли и бугоръ нижняго четверохолмія, другія же остаются на той же сторонѣ.

6) Кромѣ волоконъ задняго корешка трапецевидное тѣло и нижняя петля содержатъ еще и волокна изъ передняго ядра и отчасти слухового бугорка.

7) Волокна эти идутъ вмѣстѣ съ корешковыми и оканчиваются тамъ же, гдѣ и эти послѣднія, т. е. въ верхнихъ оливахъ, ядрахъ петли и буграхъ нижняго четверохолмія, главн. обр. на сторонѣ противоположной по отношенію къ мѣсту своего начала.

8) Въ число этихъ же волоконъ трапецевиднаго тѣла входятъ и волокна задняго отдѣла слуховыхъ полосокъ (*striae*), если не принимать въ соображеніе немногихъ содержащихся въ послѣднемъ корешковыхъ волоконъ. Возникая изъ передняго ядра, а можетъ быть и слухового бугорка, они образуютъ собою тыльвую часть трапецевиднаго тѣла и также идутъ въ верхнюю оливу своей, главнымъ же образомъ противоположной стороны, продолжаясь вѣроятно отчасти и въ нижнюю петлю.

9) Нижняя петля содержитъ кромѣ того волокна изъ верхней оливы своей, а равно — надо полагать — и противоположной стороны, идущія, по всему вѣроятію, въ нижнее четверохолміе.

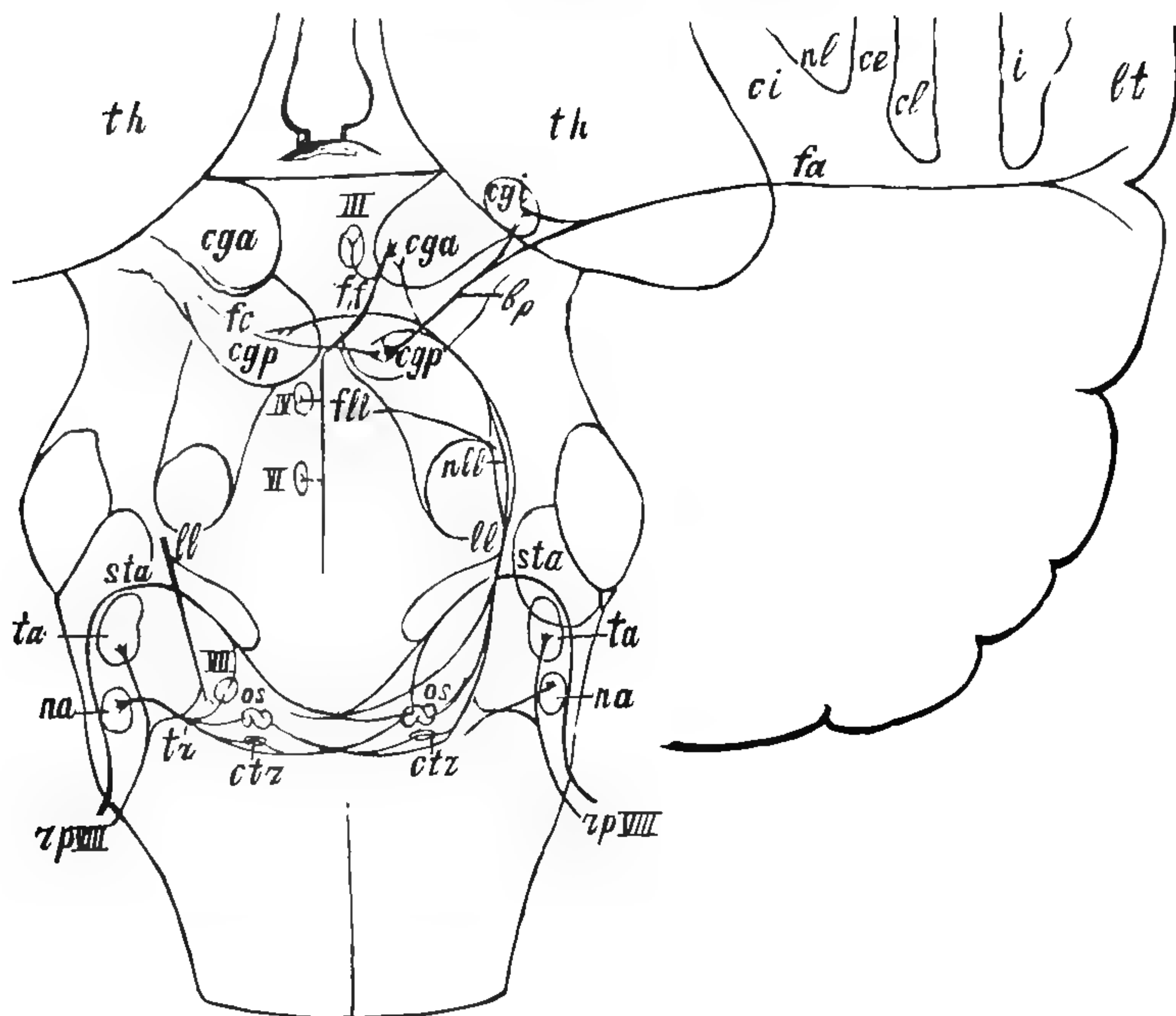
10) Трапецевидное образованіе и нижняя петля, заключая въ себѣ всѣ вышеупомянутыя волокна, представляютъ такимъ образомъ корешково-центральный путь улитковаго нерва.

11) Передній отдѣлъ слуховыхъ полосокъ (*striae* въ болѣе тѣсномъ смыслѣ) возникаетъ изъ слухового бугорка, отдавая при этомъ немногія волокна и въ переднее ядро, и направляется въ верхнюю оливу и нижній бугоръ четверохолмія отчасти своей, преимущественно же противоположной стороны, проходя къ буграмъ четверохолмія въ составѣ волоконъ нижней петли. Перекрестъ этихъ полосокъ во швѣ лежитъ тыльно отъ трапецевиднаго образованія.

12) Волокна этого отдѣла представляютъ по всему вѣроятію особые центральные ассоціаціонные пути, стоящіе въ тѣсной

связи съ первичными центрами задняго корешка и при томъ пути частично перекрещенные.

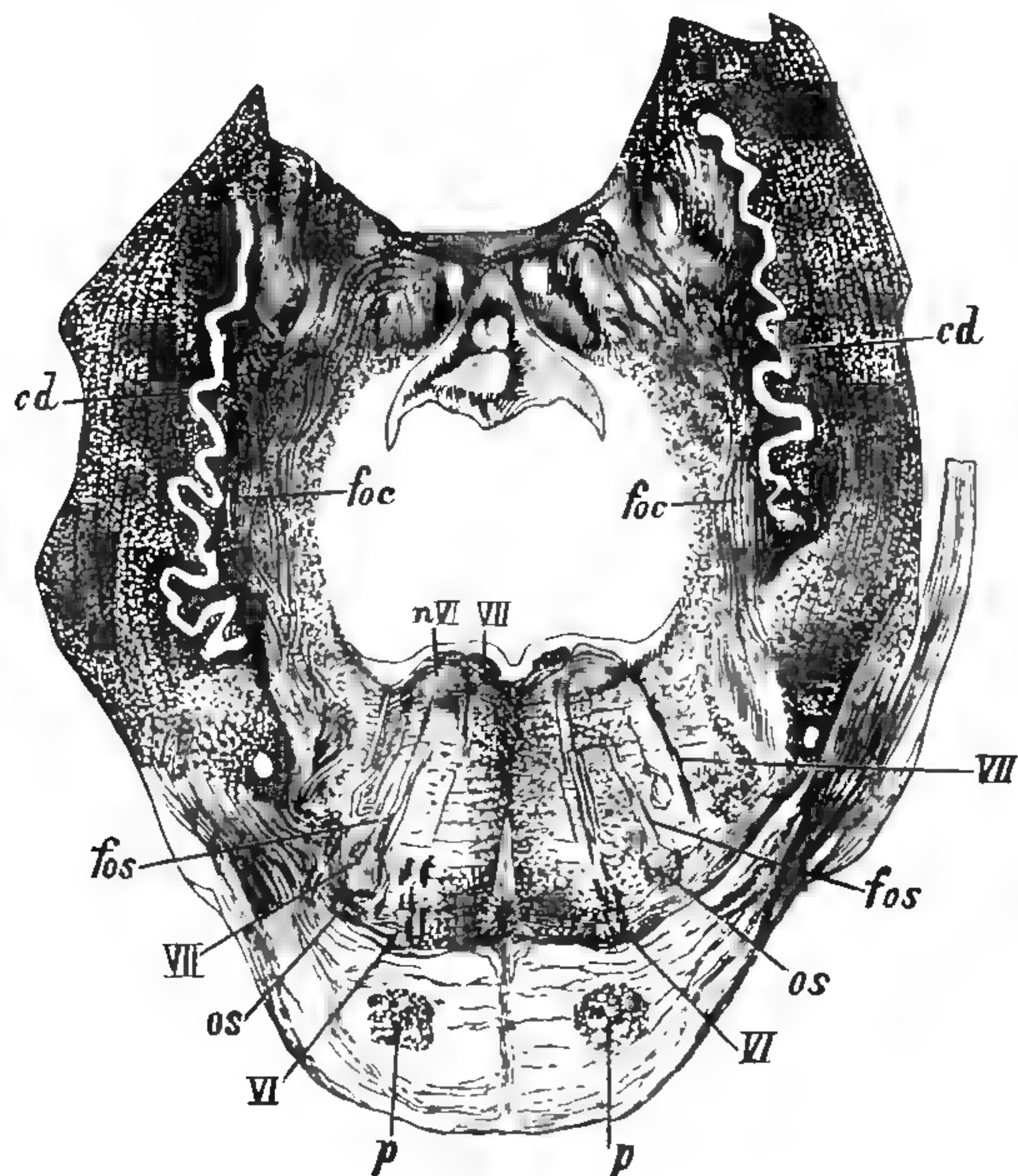
13) Передній корешокъ слухового нерва (на сколько выясняется изъ моихъ неполныхъ въ этомъ отношеніи данныхъ) идетъ частью въ ядро Бехтерева, частью же спускается внизъ въ восходящемъ корешкѣ *acustici* (Roller'a).



Фиг. 136. Схема волоконъ задняго корня слухового нерва и его центральныхъ проводниковъ. *Pr. VIII*—задній корешокъ слухового нерва; *na*—nucl. anterior, *ta*—tub. acusticum; *tr.*—corp. trapezoideum; *ctr*—ядро corp. trapezoidei; *VII*—ядро личного нерва; *sta*—striae acusticae Monakow'a; *ll*—боковая петля; *nll*—ядро боковой петли; *fl*—пучекъ, идущій отъ ядра боковой петли внутрь и переходящій на другую сторону; *cgr*—заднее двухолміе; *cga*—переднее двухолміе; *br*—волокна задней ручки; *cgi*—заднее или внутреннее колышчатое тѣло; *fa*—слуховой пучекъ внутри мозговыхъ полушарій; *fc*—волокна, выходящія изъ ядра задняго двухолмія на другую сторону и перекрещивающіяся надъ аq. Sylvii; *III, IV, VI*—ядра соответствующихъ черепныхъ нервовъ; *ff*—волокна, спускающіяся изъ области передняго двухолмія въ глубокомъ слое послѣдняго и образующія фонтановидный перекрестъ между красными ядрами; *th*—зрительный бугоръ; *ci*—внутр. сумка; *nl*—nucl. lenticularis; *cl*—claustrum; *i*—insula; *lt*—височная извилина (область слухового центра).

Мои опыты съ односторонней перерѣзкой всего слухового нерва у собакъ въ результатѣ дали атрофію того и другого корешка, атрофію передняго ядра, слухового бугорка, рѣзкую атрофію corp. trapezoidei, затѣмъ атрофію striae acust. Mona-

kow'a, ясную атрофію соотвѣтствующей, а въ слабой степени и противоположной верхней оливы, атрофію ядра трапеціевиднаго образованія и нижней петли. Крім того въ результатѣ опыта соотвѣтственно атрофіи передняго корешка слухового нерва обнаружилась замѣтная атрофія въ области описаннаго мною ядра *n. vestibularis* и нисходящаго корешка слухового нерва.



Фиг. 137. Сръзъ, проведенный чрезъ мостъ новорожденнаго младенца. *cd*—corp. dentatum; *fos*—пучекъ, идущій отъ верхней оливы къ ядру *n. abducentis*; *VII*—корешки *facialis*; *os*—верхняя олива; съ брюшной стороны отъ верхнихъ оливъ можно видѣть волокна *corp. trapezoidum*; *VI*—корешки *n. abducentis*; *p*—пирамидный пучекъ; *fos*—волокна, поднимающіяся отъ верхней оливы къ кровельнымъ ядрамъ и образующія перекрестъ надъ послѣдними; *nVII*—ядро *n. abducentis*. Окраска по Pahl'ю.

Итакъ данныя, полученныя по методу атрофіи, въ общемъ вполне подтверждаютъ тѣ выводы относительно центральныхъ окончаній слухового нерва, которые въ этомъ направленіи даетъ методъ развитія. На основаніи тѣхъ и другихъ данныхъ представляется очевиднымъ, что мѣстомъ предварительнаго окончанія слухового нерва является переднее ядро, слуховой бугорокъ, верхняя олива соотвѣтствующей и противоположной стороны, ядра трапеціевиднаго образованія, ядра противоположной

боковой петли и, наконецъ, противоположнаго задняго, а по Held'у также и передняго двухолмія. Каждое изъ этихъ образованій въ свою очередь служитъ началомъ вторичныхъ восходящихъ и нисходящихъ системъ. Такъ какъ заднее двухолміе, какъ увидимъ впослѣдствіи, при посредствѣ особой системы волоконъ связывается съ внутреннимъ колѣнчатымъ тѣломъ и съ корой первой и второй височныхъ извилинъ, служащихъ мѣстомъ слухового центра у человѣка, то мы такимъ образомъ получаемъ полное представленіе о всемъ пути улитковой вѣтви слухового нерва (см. фиг. 136). Этотъ результатъ достигнуть, какъ мы видѣли, благодаря введенію въ область изслѣдованія слухового нерва методовъ развитія и атрофіи.

Можно сказать, что слуховой нервъ является прекраснымъ примѣромъ того значенія, которое занимаютъ въ анатоміи центральной нервной системы такіе методы, какъ методъ развитія и атрофіи, такъ какъ только благодаря имъ въ настоящее время явилась возможность выяснить сложные и запутанные отношенія этого нерва къ центральнымъ образованіямъ.

Происхожденіе корешка *личного нерва*, въ настоящее время представляется почти безспорнымъ, а потому и нѣтъ надобности распространяться о немъ подробно. По общему признанію корешокъ этого нерва, образовавъ своеобразный загибъ въ тыльных областяхъ моста надъ ядромъ отводящаго нерва, направляется затѣмъ къ ядру, содержащему крупныя клѣтки и расположенному въ брюшныхъ областяхъ сѣтевиднаго образованія внутри отъ восходящаго корня тройничнаго нерва и стылу трапецевиднаго образованія (фиг. 137).

Часть волоконъ корешка личного нерва изъ мѣста загиба, или такъ наз. колѣна, направляется кнутри и, переходя чрезъ срединную линію, достигаетъ ядра противоположной стороны. Предполагаемая нѣкоторыми авторами связь корешковъ личного нерва съ ядромъ отводящаго нерва въ настоящее время отрицается большинствомъ анатомовъ ¹⁾.

Экспериментальныя изслѣдованія по методу атрофіи неодно-

¹⁾ О предполагаемомъ отношеніи верхней вѣтви n. facialis къ ядру n. oculomotorii (Mendel) все необходимое сказано при описаніи этого нерва (см. ниже).

кратно производились надъ *n. facialis*, и результаты ихъ въ общемъ вполне согласны съ сдѣланнымъ выше описаніемъ хода этого нерва. Въ послѣднее время Mayer имѣлъ возможность изслѣдовать ходъ перерожденнаго *n. facialis* у человѣка по методу Marchi въ одномъ случаѣ разрушенія пирамидки язвеннымъ процессомъ; полученные имъ результаты въ общемъ тѣ же, что и при разрушеніи *n. facialis* у животныхъ. Слѣдуетъ лишь упомянуть, что авторъ отмѣчаетъ небольшое количество волоконъ, выходящихъ изъ ядра *n. facialis* въ направленіи къ *gange*, которыя впрочемъ нельзя было прослѣдить на другую сторону.

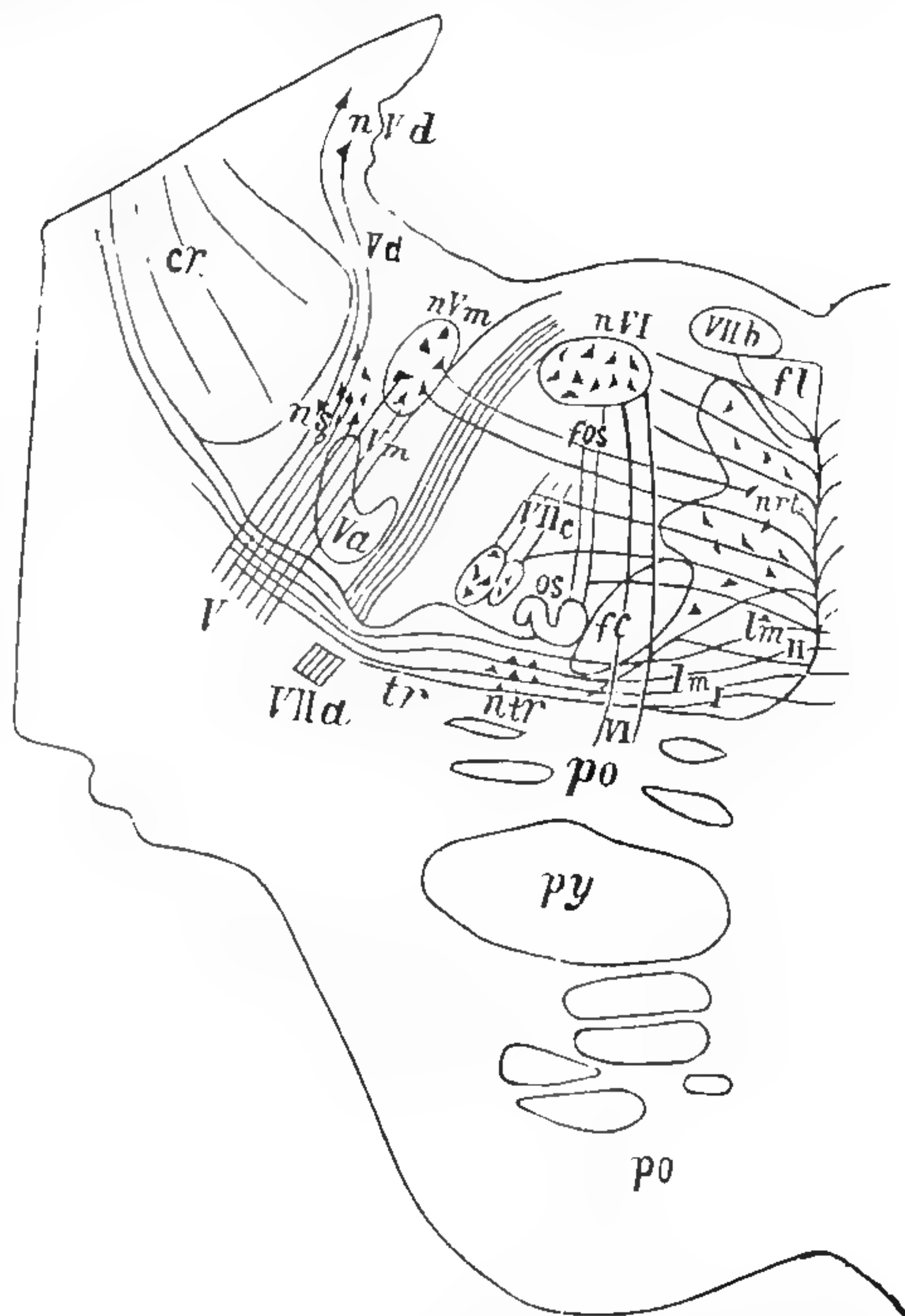
Достойно вниманія, что ядро личного нерва стоитъ въ связи съ чувствующимъ ядромъ тройничнаго нерва при посредствѣ волоконъ, подходящихъ къ послѣднему съ брюшной стороны. Далѣе можно убѣдиться въ ближайшемъ отношеніи ядра личного нерва къ *corp. trapezoideum*, а при посредствѣ послѣдняго очевидно и къ верхнимъ оливамъ, служащимъ мѣстомъ окончанія слухового нерва. Слѣдуетъ еще упомянуть, что по Kölliker'у въ ядро *facialis* входятъ боковые отрѣзки изъ остатковъ боковыхъ столбовъ, располагающихся съ брюшной стороны отъ выходящаго корешка личного нерва и съ тыльной стороны отъ верхнихъ оливъ. Объ отношеніи пирамиднаго пучка къ ядру *n. facialis* будетъ сказано ниже.

Необходимо здѣсь замѣтить, что пораженіе восходящаго корешка личного нерва нерѣдко приводитъ къ перерожденію колѣна и нисходящей части корешка личного нерва, какъ показываютъ наблюденія различныхъ авторовъ. Съ своей стороны на основаніи личныхъ патологическихъ наблюденій я долженъ замѣтить, что при пораженіи ядра личного нерва развивается обыкновенно полная атрофія колѣна и выходящаго корешка личного нерва на соотвѣтствующей сторонѣ и одного выходящаго корешка на противоположной сторонѣ.

Должно еще имѣть въ виду, что клиническія наблюденія заставляютъ признать существованіе двухъ различныхъ ядеръ для верхней и нижней вѣтви *n. facialis*. Что касается вышеописаннаго ядра, то не подлежитъ сомнѣнію, что имъ иннервируется нижняя вѣтвь *n. facialis*. Гдѣ заложенъ центръ для верхняго *n. faci-*

alis, пока еще остается не вполне выясненнымъ. Здѣсь заслуживаетъ лишь упоминанія, что по опытамъ Е. Mendel'a вслѣдъ за вырѣзываніемъ верхняго вѣтка и *m. frontalis* у новорожденныхъ животныхъ была найдена атрофія ядра *n. oculomotorii*, изъ чего Е. Mendel заключаетъ объ отношеніи этого ядра къ верхней вѣтви *n. facialis*, при чемъ волокна отъ этого ядра къ *n. facialis* будто-бы проходятъ въ заднемъ продольномъ пучкѣ.

Фиг. 138. Схематическое изображение волоконъ V, VI и VII пары. *cr*—*corp. restiforme*; *nVd*—клеточная группа, служащая началомъ нисходящаго корешка тройничного нерва; *Vd*—нисходящій корешокъ тройничного нерва; *ns*—чувствительное ядро тройничного нерва; *nVm*—двигательное ядро тройничного нерва; *V*—общій стволъ тройничного нерва; *Vm*—двигательный или передній корешокъ тройничного нерва; *Va*—восходящій корень тройничного нерва; *nVI*—ядро отводящаго нерва; *VI*—корешокъ отводящаго нерва; *VIIa*—восходящее плечо корешка лицевого нерва; *VIIc*—нисходящее плечо корешка лицевого нерва; *VIIb*—колѣно лицевого нерва; *tr*—*corp. trapezoideum*;

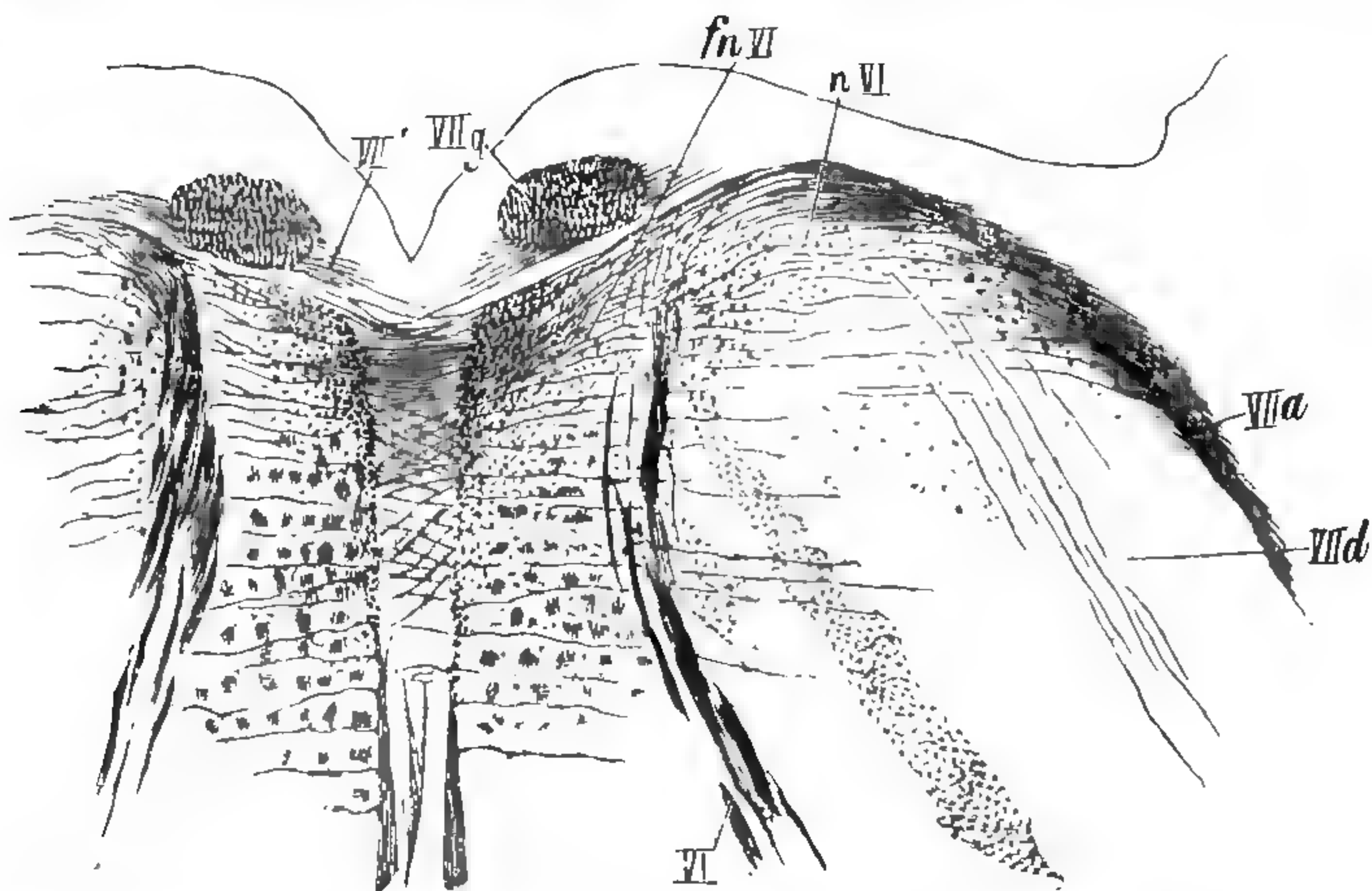


ntr—*nucl. corp. trapezoidei*; *os*—верхняя олива; *fos*—волокна, связывающія верхнюю оливу съ ядромъ отводящаго нерва; *fl*—задній продольный пучекъ; *nrt*—сѣтчатое ядро; *ImI*, *ImII*—петлевой слой; *fc*—центральный пучекъ покрывки; *po*—мостъ; *py*—пирамидный пучекъ, проходящій внутри моста.

Мы считаемъ однако болѣе правильнымъ воздержаться пока отъ окончательнаго рѣшенія этого вопроса—тѣмъ болѣе, что новѣйшія изслѣдованія Bregmann'a съ вырываніемъ *n. facialis* дали совершенно отрицательные результаты по отношенію къ перерожденію задняго продольнаго пучка, между тѣмъ какъ волокна *n. facialis* обнаруживали всѣ признаки перерожденія.

О корешкахъ *отводящаго нерва* мы замѣтимъ лишь, что они

входятъ въ ядро соотвѣтствующей стороны, расположенное въ тыльныхъ областяхъ моста подѣ мѣстомъ загиба корешка личного нерва (*nVI* фиг. 137 и 138). Хотя нѣкоторыми авторами (напр. Obersteiner'омъ) и допускается существованіе корешковыхъ волоконъ отводящаго нерва, направляющихся мимо вышеупомянутаго ядра къ срединной линіи и затѣмъ къ ядру другой стороны, но въ присутствіи ихъ трудно убѣдиться. Новѣйшія же изслѣдованія по методу перерожденія, произведенныя Bergmann'омъ, совершенно отвергають присутствіе такого рода волоконъ (*Jahrb. f. psych.* Bd XI). Полноты ради упомянемъ здѣсь, что часть корешковыхъ волоконъ *n. abducentis* была прослѣжена Held'омъ на препаратахъ, обработанныхъ по Golgi, до клѣтокъ

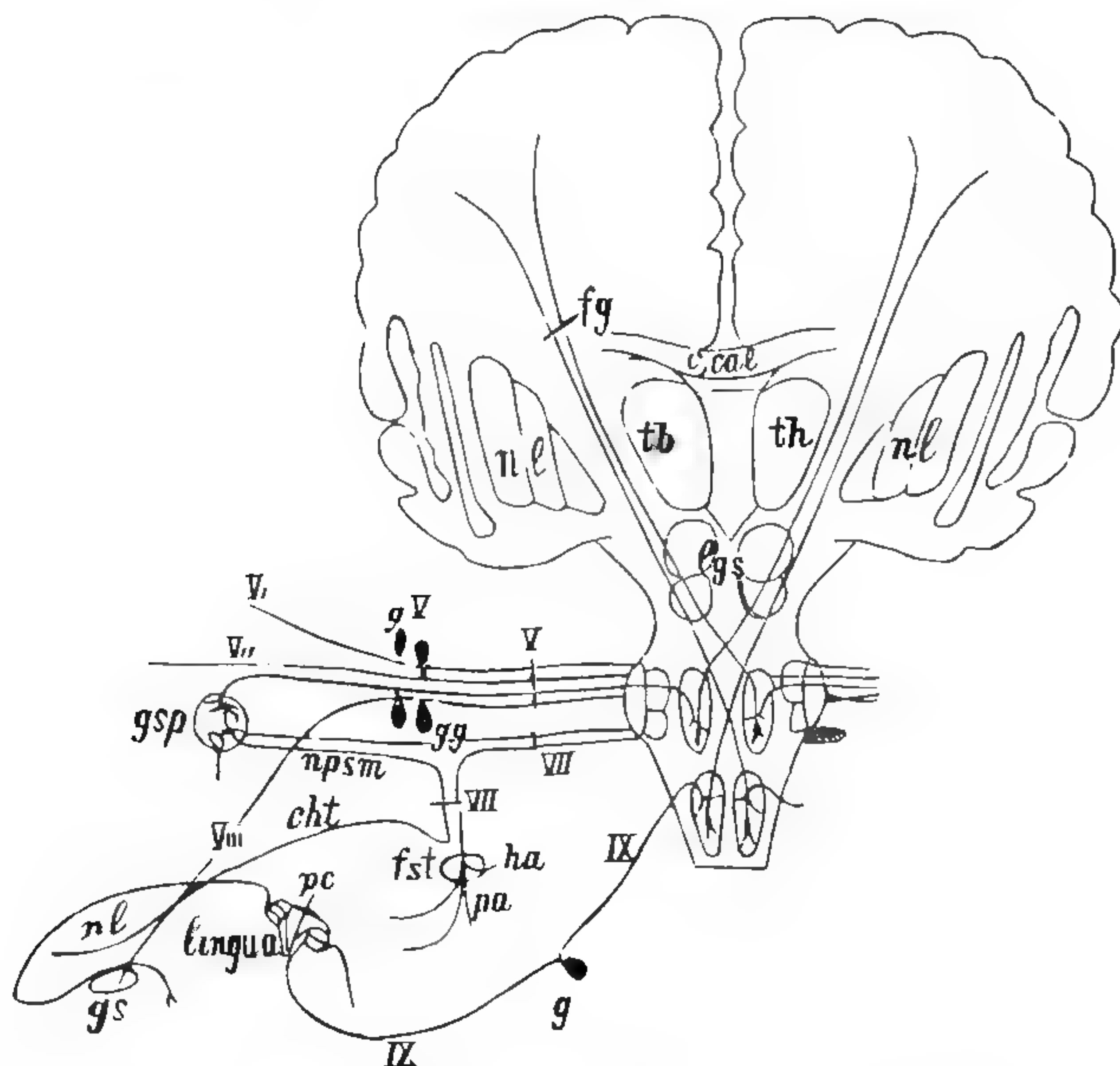


Фиг. 139. Разрѣзъ на уровнѣ ядра *n. abducentis* изъ человѣческаго плода 33 см. длины; *VIIa* — восходящая часть корешка *facialis*; *VIId* — нисходящая часть корешка *facialis*; *nVI* — ядро *n. abducentis*; *fnVI* — волокна, выходящія изъ ядра *n. abducentis* къ заднему продольному пучку противоположной стороны; *VIIg* — колѣно корешка *n. facialis*; *VII* — волокна *n. facialis*, направляющіяся къ противоположной сторонѣ; *VI* — корешки *n. abducentis*. Окраска по Weigert'у.

сѣтевиднаго образованія; съ другой стороны Lugaro, изслѣдовавшій недавно отводящій нервъ на такихъ же препаратахъ, убѣдился, что кромѣ волоконъ, выходящихъ изъ классическаго ядра, къ отводящему нерву присоединяются еще волокна, берущія начало въ клѣточныхъ группахъ, заложенныхъ снаружѣ и съ брюшной стороны отъ вышеуказаннаго ядра и проходящія на нѣкоторомъ протяженіи въ направленіи восходящаго корешка *n. facialis*.

Несомнѣнно также, что изъ ядра отводящаго нерва вы-

ходятъ волокна кнутри, въ область задняго продольнаго пучка, гдѣ они по изслѣдованіямъ Duval'a и Labord'a восходятъ до ядеръ глазодвигательнаго нерва другой стороны. Эти указанія Duval'a и Labord'a относительно связи ядра отводящаго нерва съ ядрами глазодвигательнаго нерва противоположащей стороны до сихъ поръ еще не были подтверждены другими авторами. Я убѣдился однако, что изъ cadaго ядра отводящаго нерва дѣй-

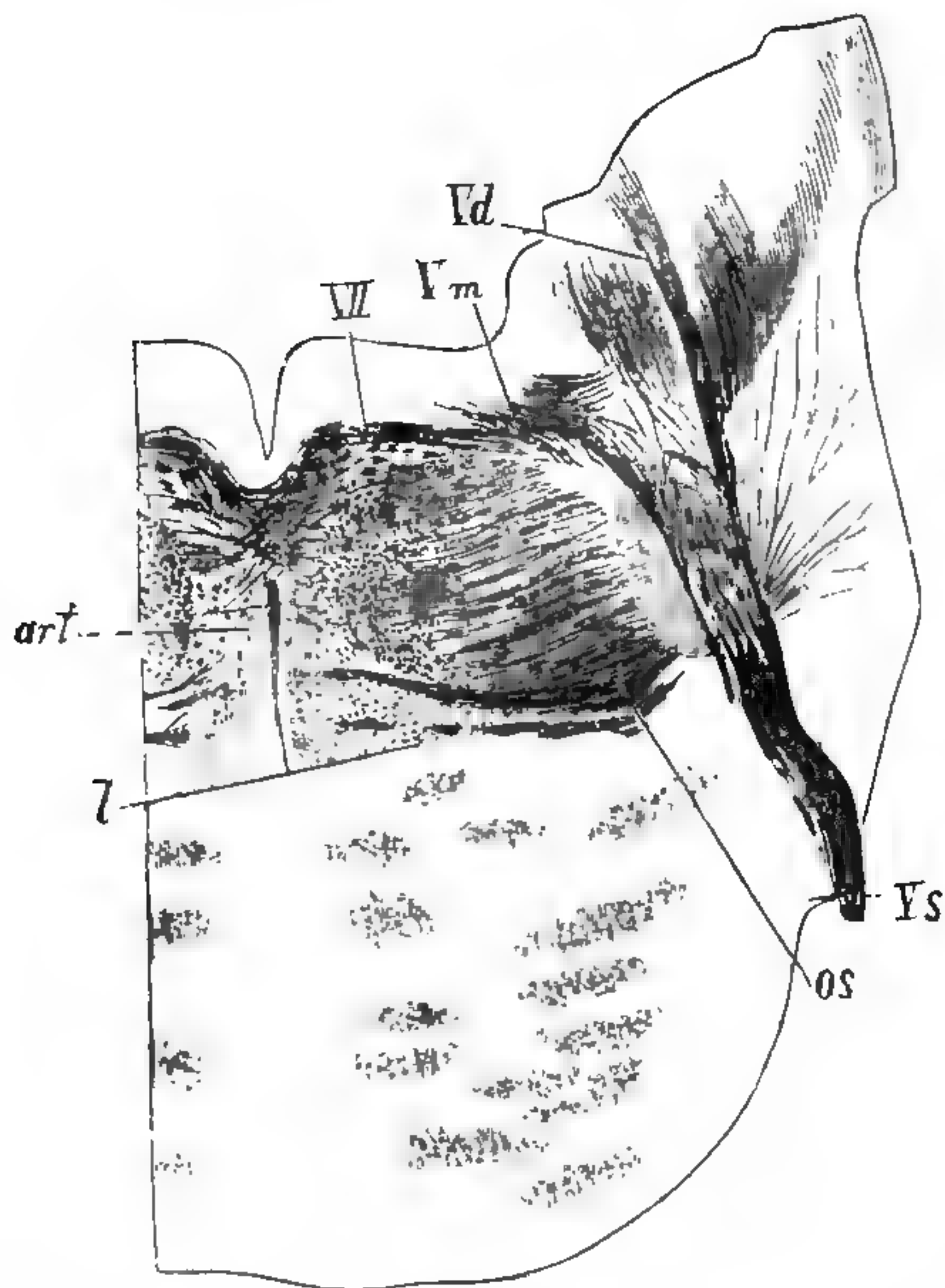


Фиг. 140. Схема, представляющая периферическій и центральный путь вкусовыхъ волоконъ. *lingua* — языкъ; *gsp* — gland. submaxillaris; *nl* — nerv. lingualis; *pc* — papillae circumvalatae; IX, VII и V — корешки соответствующихъ нервовъ; *V₁*, *V₁₁*, и *V₁₁₁* — три вѣтви тройничнаго нерва; *pa* — pes anserina; *na* — n. auricularis; *fst* — for. stylo-mastoideum; *cht* — chorda tympani; *npsm* — n. petrosus superf. maj.; *gsp* — gangl. sphenopalatinum; *gV* — gangl. Gasseri; *cal* — corp. callosum; *fg* — вкусовые волокна, направляющіяся въ мозговые полушарія.

ствительно выходятъ въ довольно значительномъ числѣ волокна внутрь къ заднему продольному пучку, который они проникаютъ насквозь и затѣмъ перекрестившись въ *raphe*, проникаютъ въ задній продольный пучекъ другой стороны (фиг. 139). Эти волокна очевидно и могутъ служить для перекрестной связи ядра отводящаго нерва съ ядромъ *n. oculomotorii*.

Тройничный нервъ, какъ извѣстно, составляется изъ большаго чувствительнаго и меньшаго двигательнаго корешка. Изъ нихъ

первый беретъ начало въ двуполюсныхъ клѣткахъ *gangl. Gasseri*, тогда какъ второй проникаетъ въ мозгъ, минуя этотъ узелъ. Къ периферіи отъ узла тройничный нервъ, какъ извѣстно, представляетъ собою три большихъ вѣтви. Достояно вниманія, что клиническія данныя представляютъ неопровержимыя доказательства въ пользу того, что между второю и третьею вѣтвью тройничнаго нерва происходитъ обмѣнъ чувствующихъ волоконъ для



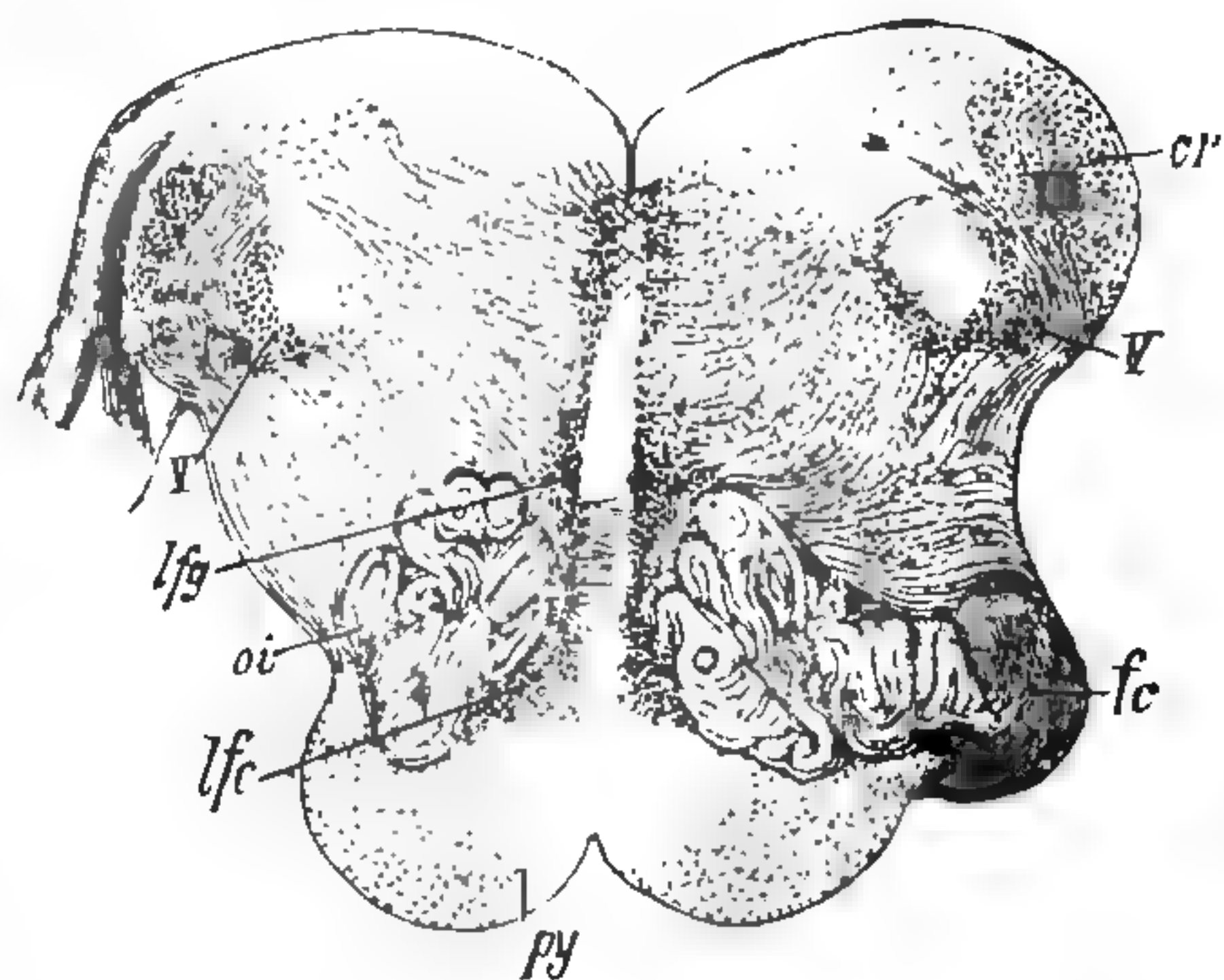
Фиг. 141. Разрѣзъ изъ мозга 9 мѣсячнаго человѣческаго плода; *l* —петлевой слой; *art*—*n. reticularis tegmenti pontis*; *VII*—корешковые волокна, переходящія на другую сторону; *V*—волокна двигательнаго корешка тройничнаго нерва, переходящія на другую сторону; *Vd*—нисходящій корешекъ тройничнаго нерва; *Vs* — большой или чувствительный корень тройничнаго нерва; *os*—верхняя олива. Окраска по Weigert'y.

переднихъ двухъ третей языка. Только-что указанные волокна первоначально проходятъ въ *n. lingualis*, затѣмъ при посредствѣ барабанной струны они присоединяются къ *n. facialis* и идутъ вмѣстѣ съ волокнами этого нерва внутри Фаллопиева канала до *gangl. geniculi*, послѣ чего при посредствѣ *n. petrosus sup. major* они подходятъ къ *gangl. sphenopalatinum* второй вѣтви, въ которую переходятъ окончательно (фиг. 140).

Оба корня тройничнаго нерва имѣютъ различное окончаніе внутри мозга. Чувствительный корень (фиг. 138, *Vs* фиг. 140), по вступленіи въ среднія области Вароліева моста, оканчивается частью въ такъ назыв. чувствительномъ ядрѣ тройничнаго нерва (*nVs* фиг. 150), содержащемъ мелкіе клѣточные элементы (*ns* фиг. 138, *nVs* фиг. 150), частью же поворачиваетъ внизъ и, сопровождаясь желатинознымъ веществомъ, достигаетъ уровня перекреста пирамидъ и даже спускается въ шейную часть спинного мозга (*V* фиг. 142 и 146; *Va* фиг. 143 и 144). Это такъ назыв. восходящій корень трой-

ничнаго нерва, волокна котораго въ продолговатомъ мозгу, въ особенности-же на уровнѣ перекреста пирамидъ и ниже въ области верхняго отдѣла шейной части спинного мозга, проникаютъ сквозь желатинозное или студенистое вещество въ направленіи внутри и оканчиваются, подобно наружной части заднихъ корешковъ, частью въ группѣ клѣточныхъ элементовъ, располагающейся непосредственно спутри отъ желатинознаго вещества въ его сплетеніи (plexus), частью при тѣхъ клѣточныхъ элементахъ, которые заложены въ самомъ желатинозномъ веществѣ (фиг. 145) ¹⁾.

Какъ бы ни смотрѣли анатомы на природу и происхожденіе Роландова вещества, несомнѣнно, что въ немъ содержатся нервные клѣточные элементы. Поэтому наравнѣ съ клѣтками, заложенными въ его plexus, оно должно быть рассматриваемо, какъ чувствующее ядро тройничнаго нерва. Необходимо замѣтить, что и вышеупомянутое чувствующее ядро тройничнаго нерва, расположенное въ Варолиевомъ мосту, представляетъ собою ничто иное, какъ самый верхній отдѣлъ желатинознаго вещества, сопровождающаго восходящій корень n. trigemini. Такимъ образомъ очевидно, что и въ томъ, и въ другомъ случаѣ дѣло идетъ собственно объ одной и той же части. При этомъ слѣдуетъ упомянуть, что патологическіе случаи

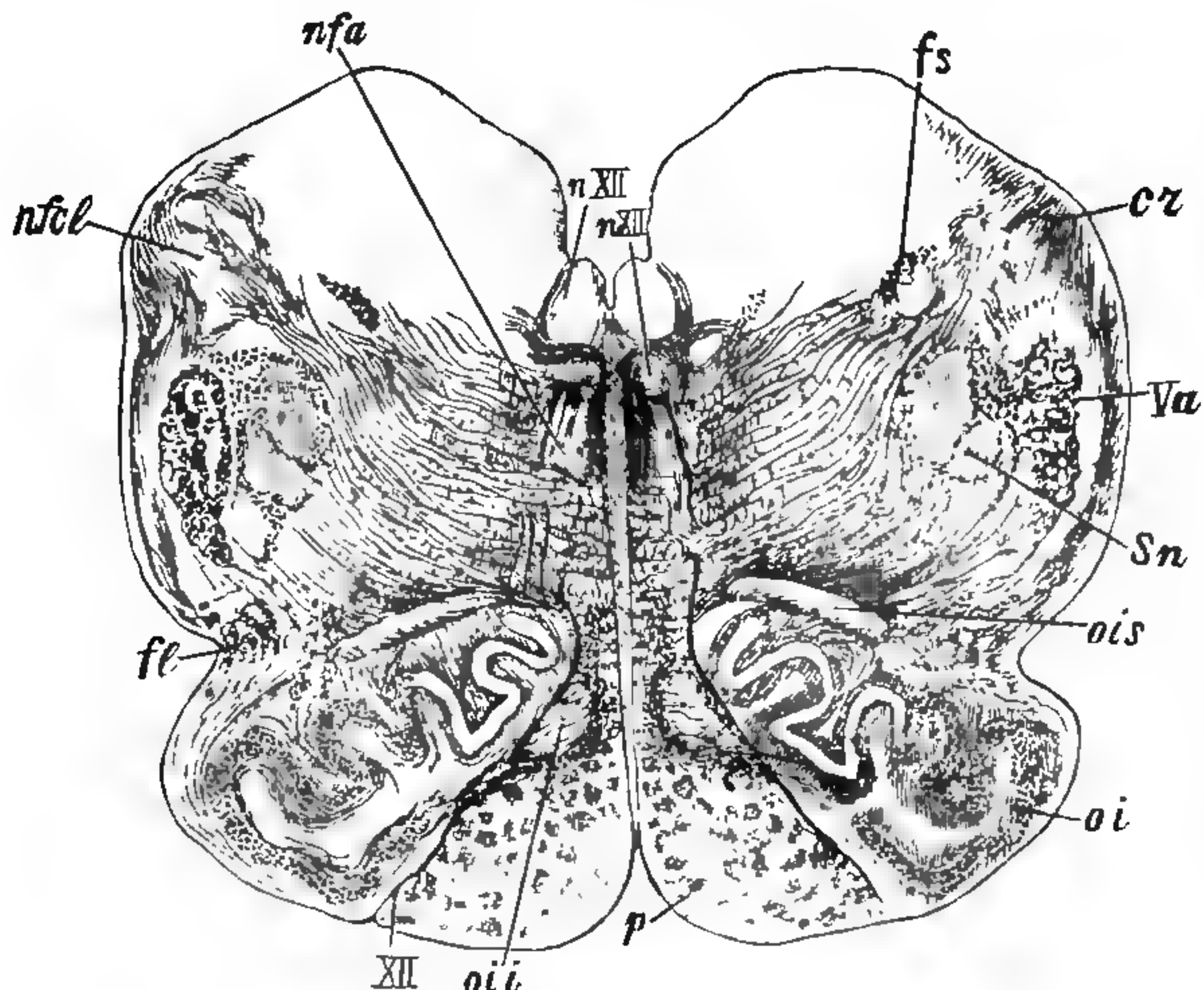


Фиг. 142. Срѣзь изъ мозга человѣческаго плода 44 см. длины; V—нисходящій корешокъ тройничнаго нерва; lfg — часть межолivнаго слоя изъ ядра вѣдннхъ пучковъ; lfc—часть межолivнаго слоя изъ ядра клиновиднаго пучка; oi—нижняя олива; py—пирамида; fc—начало центральнаго пучка покрншки; cr—согр. restiforme. Окраска по Weigert'y.

показываютъ, что именно въ восходящемъ корешкѣ тройничнаго нерва содержатся чувствующіе нервы лица. Упомянемъ также, что небольшое количество волоконъ большаго или чувствующаго кореш-

¹⁾ У животныхъ (собаки, кошки и пр.), какъ показываютъ экспериментальныя изслѣдованія по методу атрофін, восходящій корень тройничнаго нерва проникаетъ глубоко въ шейную часть спинного мозга, при чемъ его удается обнаружить даже ниже корешковъ 5-шейнаго нерва (Gudden jun.).

ка тройничного нерва достигаетъ непосредственно такъ наз. двигательнаго ядра тройничного нерва, о которомъ будетъ сказано ниже.

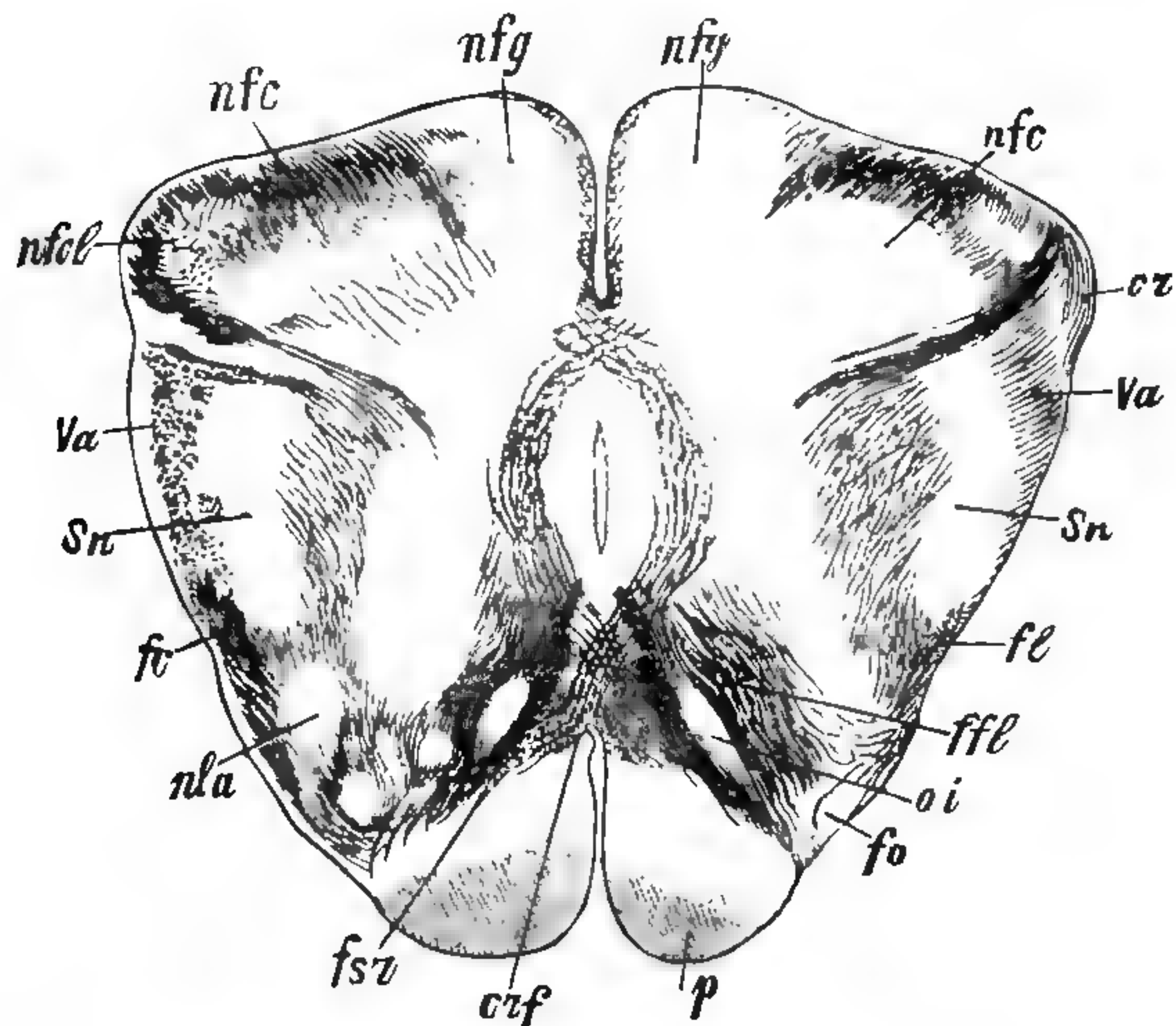


Фиг. 143. Поперечный разрѣзъ чрезъ продолговатый мозгъ на уровнѣ средней части нижнихъ оливъ изъ мозга 7 мѣсячнаго человѣческаго плода. *fs* — одиночный пучекъ; *cr* — веревчатое тѣло; *Va* — восходящій корень тройничнаго нерва; *sn* — subst. gelatinosa; *ois* — верхняя добавочная олива; *oi* — нижняя или большая олива; *p* — пирамида; *oii* — внутренняя добавочная олива; *XII* — корешки языкодвигательнаго нерва; *fl* — уклоняющійся пучекъ продолговатаго мозга; *nfa* — наружное ядро клиновиднаго пучка; *nfa'* — ядро передняго столба; *nXII* — ядро языкодвигательнаго нерва; *nXII'* — т. наз. добавочное ядро языкодвигательнаго нерва или ядро Roller'a.

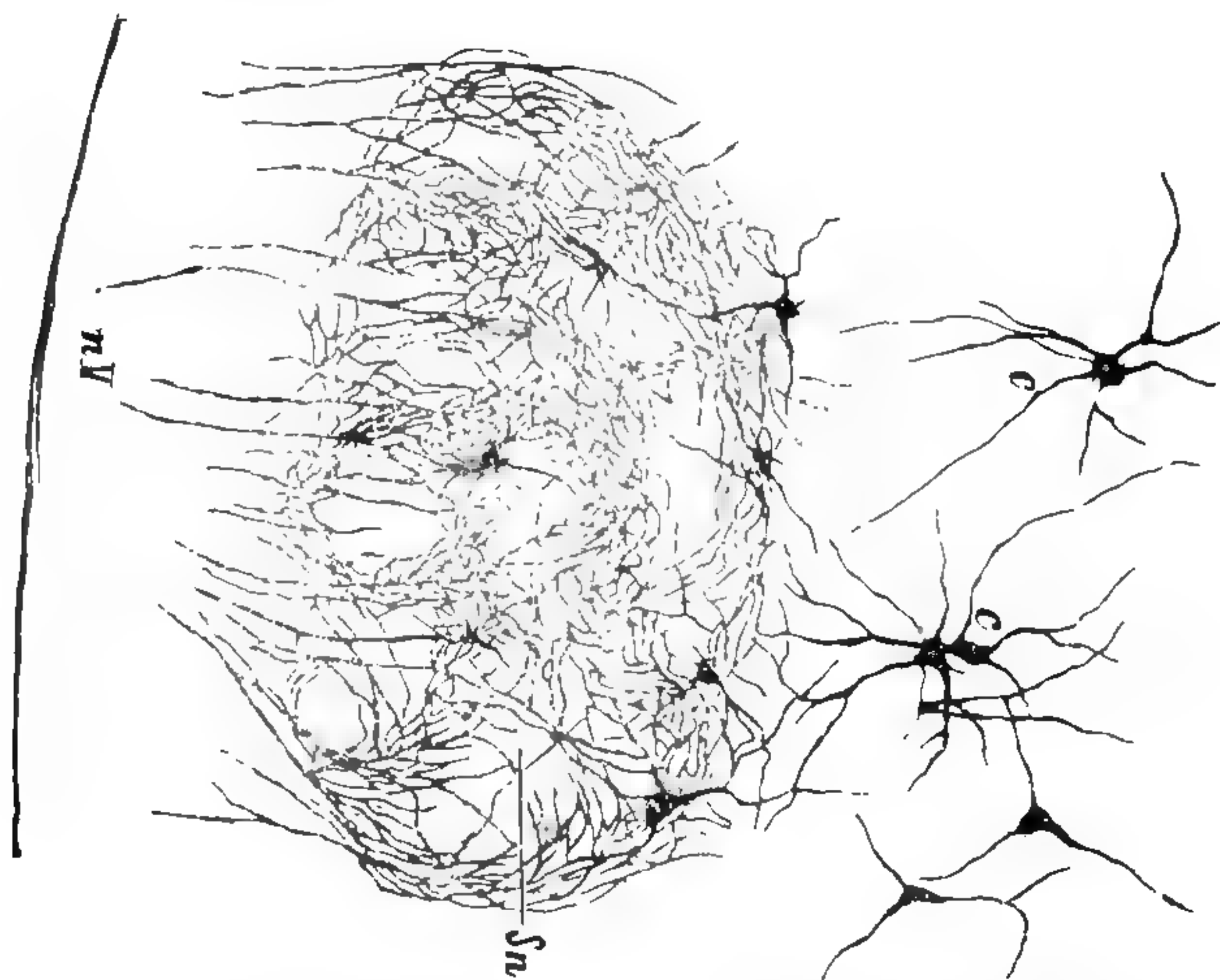
Кромѣ того должно имѣть въ виду, что изъ чувствующаго ядра тройничнаго нерва на всемъ его протяженіи въ направленіи кнутри отходятъ дугообразныя волокна, которыя достигаютъ шва и затѣмъ, перекрестившись въ немъ, примѣшиваются къ петлевому слою. Волокна эти суть ничто иное, какъ центральныя продолженія чувствующаго корешка тройничнаго нерва, къ которымъ мы въ послѣдствіи еще вернемся.

На уровнѣ передняго угла четвертаго желудочка и задняго двухолмія при боковой стѣнкѣ желудочка по наружному краю центрального сѣраго вещества располагаются пузыревидныя клѣточные элементы, служащіе началомъ такъ назыв. нисходящаго корешка тройничнаго нерва, волокна котораго присоединяются затѣмъ къ общему корню тройничнаго нерва и вмѣстѣ съ нимъ выходятъ наружу¹⁾.

¹⁾ По указаніямъ Meynert'a нисходящій корешокъ тройничнаго нерва присоединяется къ большому или чувствующему, по другимъ — къ малому или двигательному

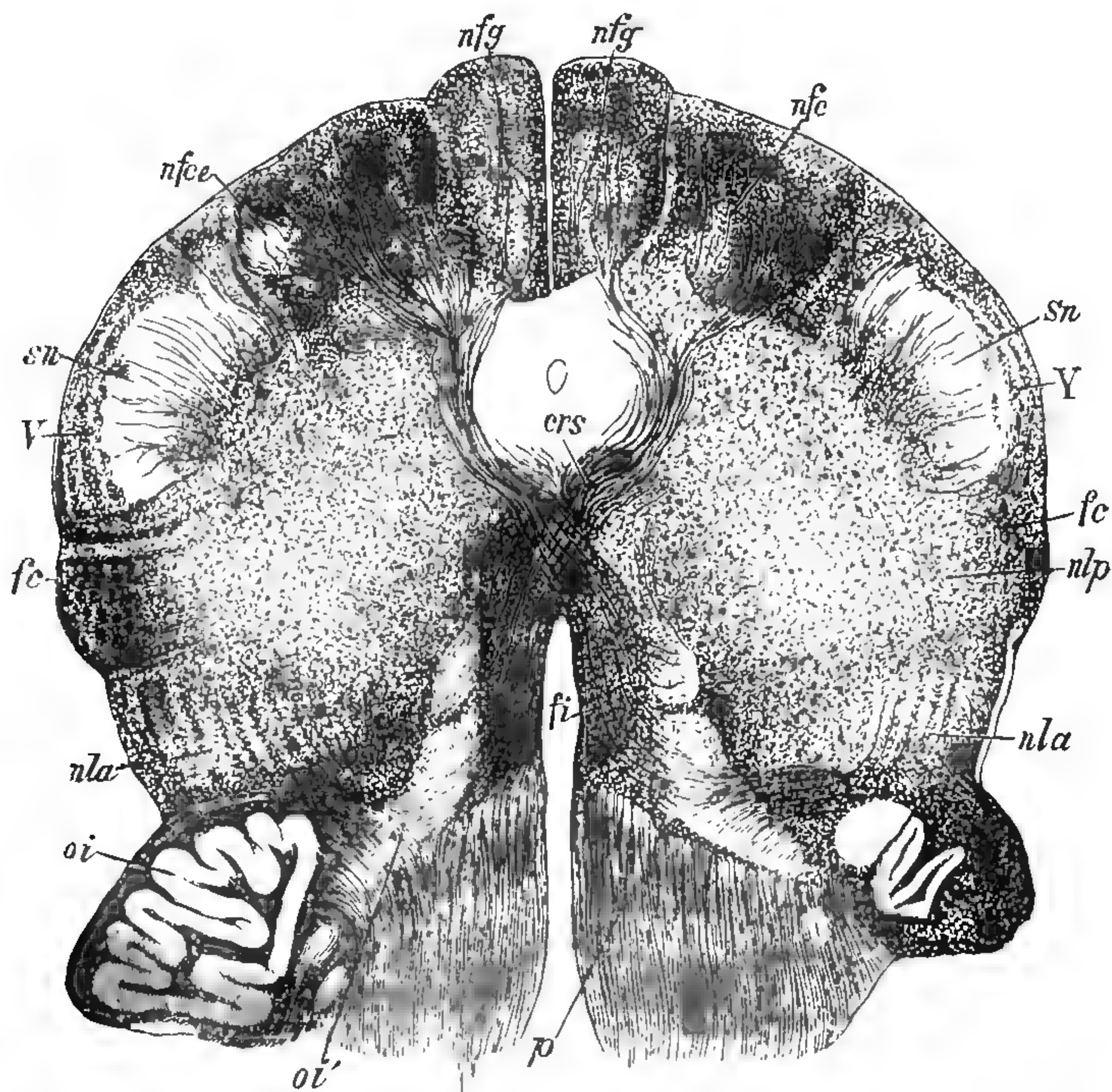


Фиг. 144. Поперечный разръзъ чрезъ продолговатый мозгъ 6—7-мѣсячнаго человѣческаго плода на уровнѣ нижняго отдѣла большихъ оливъ. *nfg*—ядро нѣжнаго пучка; *nfc*—ядро клиновиднаго пучка; *cr*—начало веревчатого тѣла; *Va*—восходящій корень тройничнаго нерва; *sn*—subst. gelatinosa; *oi*—нижній отдѣлъ большой оливы; *fo*—оливный пучекъ; *p*—пирамида; *crf*—волокна задняго перекреста; *ffl*—волокна основного пучка бокового столба, часть которыхъ присоединяется къ межолливному слою; *fsr*—волокна межолливнаго слоя; *fl*—уклоняющійся пучекъ продолговатаго мозга; *nla*—переднее ядро бокового столба; *nfcf*—наружное ядро клиновиднаго пучка; *fc*—мозжечковый пучекъ. Окраска по Weigert'y.



Фиг. 145. Область subst. gelatinosae тройничнаго нерва и прилежащей части сѣтевиднаго образованія. Обработка по Golgi (съ препар. д-ра Ф. Телятника); *sn*—subst. gelatinosa; *nV*—область восходящаго корня тройничнаго нерва; *с, с, с*—цилиндрическіе отростки влѣбокъ прилежащихъ областей сѣтевиднаго образованія.

Не подлежитъ никакому сомнѣнію, что нисходящій корешокъ тройничнаго нерва не имѣетъ прямого отношенія къ корѣ мозжечка, какъ принимали нѣкоторые авторы.



Фиг. 146. *p* — пирамида; *oi* — нижняя олива; *oi'* — добавочная олива; *nla* — переднее ядро боковыхъ столбовъ; *fc* — мозжечковый пучекъ бокового столба; *V* — тройничный нервъ; *sn* — subst. gelatinosa; *nfce* — часть наружнаго ядра клиновиднаго пучка; *nfg* — ядро пучка Goll'a; *nfc* — ядро клиновиднаго пучка; *nlp* — заднее боковое ядро; *crs* — задній или верхній перекрестъ; *fi* — межолійный слой. Кнаружи отъ двухъ послѣднихъ образованій заложена subst. retic. grisea.

корню тройничнаго нерва. Мои изслѣдованія скорѣе говорятъ въ пользу перваго мнѣнія. Однако вопросъ этотъ на мой взглядъ можетъ быть окончательно рѣшенъ только съ помощью метода атрофіи путемъ поочередной перерѣзки чувствующей и двигательной вѣтви тройничнаго нерва. Такого рода наблюденія въ послѣднее время были произведены Bregmann'омъ, при чемъ оказалось, что вслѣдъ за перерѣзкой двигательной вѣтви тройничнаго нерва происходитъ перерожденіе *portionis minoris* и нисходящаго корешка тройничнаго нерва. Должно впрочемъ замѣтить, что Held на основаніи своихъ позднѣйшихъ изслѣдованій часть волоконъ чувствующаго корешка тройничнаго нерва производитъ изъ клетокъ *locus ceruleus*, а Mendel присоединяется къ высказанному мною мнѣнію о присоединеніи нисходящаго корешка тройничнаго нерва къ чувствующему корню этого нерва.

Физиология
и
общая
неврология

ОСНОВЫ УЧЕНІЯ О ФУНКЦІЯХЪ МОЗГА

Акад. В. Бехтерева,
Профессора Императорской Военно-Медицинской Академіи,
директора Клиники душевныхъ и нервныхъ болѣзней.

~~~~~  
Выпускъ VII.  
~~~~~

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
Типографія П. П. Сойкина, Стремянная, 12.
1907.

Мозговые полушарія.

Роль мозговой коры въ отношеніи вкуса.

Обращаясь къ разсмотрѣнію корковыхъ центровъ вкуса, необходимо прежде всего припомнить, что животныя съ удаленными полушаріями не вполне утрачиваютъ вкусъ и на рѣзкія вкусовые раздраженія они реагируютъ соотвѣтствующими движеніями языка и губъ, что было отмѣчено уже старыми авторами.

Не говоря объ опытахъ Flourens'a ¹⁾, точность которыхъ подвергается сомнѣнію въ виду того, что они были произведены надъ птицами, мы укажемъ на опыты Magendie ²⁾, который убѣдился, что послѣ удаленія полушарій животныя чувствительны къ запахамъ и къ вкусовымъ впечатлѣніямъ.

Затѣмъ Longet, производя опыты надъ собаками и кошками, убѣдился, что, если операцію удаленія мозговыхъ полушарій произвести быстро, то растворъ колоквианта, налитый въ ротъ, вызываетъ движеніе челюстей, какъ будто бы животное желало освободиться отъ непріятнаго ощущенія. На основаніи этихъ опытовъ авторъ приходитъ къ выводу, что ощущеніе вкуса, какъ и другихъ органовъ чувствъ, должны быть локализованы не въ корѣ, а въ подкорковыхъ центрахъ Вароліева моста. Этого же мнѣнія держался и Vulpien.

Въ опытахъ Goltz'a съ удаленіемъ мозговыхъ полушарій у собакъ мясо, смоченное молокомъ, отлично поѣдалось животнымъ тогда какъ мясо, смоченное растворомъ хины, собака пережевывала, но затѣмъ выбрасывала его съ неудовольствіемъ. То же самое наблюдалось и въ томъ случаѣ, если мясо смачивалось растворомъ калоквинта.

Отсюда очевидно, что уже въ подкорковыхъ областяхъ мозга мы имѣемъ центры, въ которыхъ возникаютъ элементарныя

¹⁾ Flourens. Rech. expér. sur les fonctions et les propriétés du syst. nerveux. Paris. 1862.

²⁾ Magendie. Praxis élémentaire de physiologie. 1895.

вкусовые ощущенія, по всей вѣроятности различаемыя лишь количественно, такъ какъ нѣтъ ни одного наблюденія, которое указывало бы на качественное различеніе животными, лишенными полушарій, тѣхъ или иныхъ вкусовыхъ веществъ.

Отсюда очевидно, что дифференцированныя вкусовые представленія должны быть отнесены въ область, мозговой коры.

Локалізація вкусового центра. Литературныя указанія.

Что касается вопроса о мѣстоположеніи коркового вкусового центра, то въ этомъ отношеніи до самаго позднѣйшаго времени было еще больше блужданій, нежели по отношенію къ корковому центру обонянія.

Couti ¹⁾, изслѣдуя обоняніе, вкусъ и слухъ у 15 обезьянъ, которымъ были разрушены различныя части мозга, не получалъ опредѣленнаго результата.

Другіе авторы относили центръ вкуса къ области *gyri hippocampi*. Въ этомъ отношеніи прежде всего должно упомянуть объ опытахъ Ferrier'a, относящихся еще къ 1875 г. ²⁾ Эти опыты, произведенные на обезьянахъ, далеко не могутъ быть признаны безупречными въ отношеніи чистоты операціи; они заключались въ томъ, что авторъ вскрывалъ у обезьянъ подъ хлороформомъ, область теменныхъ и височныхъ извилинъ, водятъ термокаутеромъ въ вещество мозга съ цѣлью разрушенія *gyri hippocampi* и *cornu Ammonis*. Само собою разумѣется, что такой пріемъ долженъ быть признанъ крайне грубымъ.

У оперированныхъ такимъ образомъ животныхъ изслѣдовалось обоняніе при помощи уксусной кислоты и амміака, вкусъ изслѣдовался лимонной кислотой; изслѣдованіе же кожной чувствительности производилось съ помощью горячаго желѣза и щипковъ.

На основаніи такого рода опытовъ авторъ приходитъ къ заключенію, что разрушеніе Аммоніева рога и *gyri hippocampi* при-

¹⁾ Couti. Rech. sur les troubles sensitifs, sensoriels et intellectuels etc. Société de biol. 26 Fevrier 1881.

²⁾ D. Ferrier. Experiments on the brain of man. Philosoph. transactions. Vol. 165. Part. II. 1875.

водить къ кожной анестезіи на противоположной сторонѣ. Центромъ обонянія служитъ *gyr. uncinatus*; по сосѣдству же съ обонятельнымъ центромъ расположенъ и центръ вкуса.

Въ виду того, что эти опыты Ferrier'a не остались безъ возраженій, онъ опубликовалъ совмѣстно съ Ieo другой рядъ опытовъ въ 1884 году ¹⁾.

Эти опыты также производились съ помощью термокаутера, проводимаго чрезъ задніе отдѣлы полушарій. Надо впрочемъ замѣтить, что въ этомъ рядѣ опытовъ авторъ старается доказать, что *g. hurocampi* и *cornu Ammonis* содержатъ центры для осязательной (тактильной) и мышечной чувствительности; при этомъ наблюдалась лишь неполная и преходящая анестезія; при разрушеніи *fasciae dentatae* авторы наблюдали временную гиперестезію, при разрушеніи одного *s. Ammonis* наблюдалась замѣтная анестезія противоположной стороны.

Надо замѣтить, что опыты Ferrier'a и Ieo встрѣтили рѣзкую критику со стороны Н. Munk'a ²⁾ какъ по отношенію къ постановкѣ самыхъ опытовъ, такъ и по отношенію къ дѣлаемымъ изъ нихъ выводамъ. Послѣдній авторъ полагаетъ, что какъ центръ вкуса, такъ и центръ обонянія заложены въ *gyr. hurocampi* ³⁾.

Luciani ⁴⁾ на основаніи своихъ изслѣдованій признаетъ, что центръ вкуса расположенъ въ сосѣдствѣ съ обонятельнымъ центромъ и занимаетъ четвертую височную извилину и часть Аммоніева рога.

Въ работѣ Luciani и Serpilli, хотя и не приводится рядъ опытовъ, спеціально касающихся разрушенія Аммоніева рога, но въ числѣ другихъ опытовъ описаны 4, въ которыхъ между прочимъ произведено частичное удаленіе Аммоніева рога. На основаніи этихъ опытовъ авторы, какъ мы уже упоминали, приходятъ къ выводу, что Аммоніевъ рогъ представляетъ собою центральный пунктъ обонятельной сфѣры, при чемъ даже частичныя разрушенія его приводятъ къ рѣзкому нарушенію обонянія. Кромѣ того согласно съ первоначальными изслѣдованіями Luciani ав-

¹⁾ Ferrier and Ieo. A record of the cerebral hemispheres. Philosoph. Transactions. Paso. II. 1884—1885.

²⁾ Н. Munk. Ueber die Fühlsphaeren d. Gehirnrinde. Sitzb. d. K. preuss. Academie d. Wissensch. 14 Juli. 1892. XXXVI S. 679—723.

³⁾ Prof. H. Munk. Ueber die Functionen der Grosshirnrinde. Berlin. 1881.

⁴⁾ Luciani. On the sensorial localisations in the cortex cerebri. Brain. Juli. 1884. Part. XXVI.

торы указываютъ на отношеніе Аммоніева рога къ зрительной и слуховой функціи.

Надо замѣтить однако, что и эти опыты Luciani и Serpilli не могутъ считаться безупречными въ отношеніи чистоты операціи и выводовъ, дѣлаемыхъ изъ этихъ опытовъ, какъ можно видѣть изъ работы Н. Осипова ¹⁾.

На основаніи своихъ опытовъ авторъ убѣдился, что Аммоніевъ рогъ не играетъ никакой роли въ отношеніи кожной и мышечной чувствительности. Равнымъ образомъ и расстройства слуха у оперированныхъ животныхъ не наблюдались. Что касается слѣпоты, наблюдаемой при вышеуказанной операціи, то она объясняется не пораженіемъ собственно Аммоніева рога, а зависитъ отъ перерѣзки проводниковъ, идущихъ къ поврежденнымъ участкамъ сѣраго вещества зрительной сферы.

Яснаго нарушенія чувства вкуса и обонянія авторъ также не наблюдалъ при своихъ опытахъ. Такимъ образомъ авторъ подвергаетъ сомнѣнію отношеніе Аммоніева рога къ кожной и мышечной чувствительности, а равно и къ чувствамъ зрѣнія, слуха, обонянія и вкуса. По его предположенію Аммоніевъ рогъ не имѣетъ самостоятельной функціи.

Заслуживаетъ вниманія также, что Ferannini ²⁾ особымъ способомъ разрушалъ орбитальную область у собакъ. Изслѣдуя затѣмъ оперированныхъ животныхъ, онъ находилъ на оперированной сторонѣ ослабленіе чувства вкуса и обонянія въ теченіе нѣсколькихъ дней послѣ операціи, но эти расстройства затѣмъ быстро исчезали, что очевидно говоритъ противъ локализациі этихъ ощущеній въ данной области мозга.

Съ другой стороны слѣдуетъ отмѣтить, что нѣкоторые изъ авторовъ признавали существованіе центровъ вкуса не на основаніи мозга, а на выпуклой поверхности полушарій. Въ этомъ отношеніи мы упомянемъ объ изслѣдованіяхъ проф. Щербака ³⁾, произведенныхъ надъ кроликами, который наблюдалъ потерю вкуса послѣ двусторонняго удаленія теменныхъ областей у этихъ животныхъ.

¹⁾ Н. Осиповъ. Изслѣдованіе фізіологическаго значенія Аммоніева рога по методу выпаденія функціи. Неврологич. Вѣстникъ. 1900.

²⁾ Ferannini. Sur la physiologie du lobe orbitaire. Riforma medica. 1901. Vol. III, № 12.

³⁾ Проф. А. Е. Щербакъ. Къ вопросу о локализациі вкусовыхъ центровъ въ мозговой корѣ. Вѣстн. клинич. и суд. психіатріи. 1891, вып. 1.

Съ другой стороны Tonini ¹⁾ при разрушеніяхъ наружной поверхности полушарій вмѣстѣ съ другими расстройствами отмѣчаетъ и расстройство вкуса.

Исслѣдованія нашей лабораторіи.

Изъ вышеприведеннаго очевидно, какъ шатки были до послѣдняго времени наши свѣдѣнія о локализациі центра вкуса въ мозговой корѣ. Руководясь этимъ, въ нашей лабораторіи былъ посвященъ цѣлый рядъ работъ болѣе точному выясненію локализациі этого центра въ корѣ полушарій. Уже на основаніи изслѣдованій въ своихъ „Проводящихъ путяхъ спинного и головного мозга“ ²⁾ я высказался въ томъ смыслѣ, что центромъ вкуса у приматовъ является область operculi. Затѣмъ въ теченіе нѣсколькихъ послѣднихъ лѣтъ въ завѣдываемой мною лабораторіи были произведены изслѣдованія д-рами Шиповымъ, Трапезниковымъ, Ларионовымъ и Горшковымъ, которые, какъ мнѣ кажется, окончательно выяснили вопросъ о локализациі центровъ вкуса въ мозговой корѣ у собакъ.

Прежде всего нѣсколько лѣтъ тому назадъ въ нашей лабораторіи былъ произведенъ цѣлый рядъ опытовъ съ разрушеніемъ у собакъ Аммоніева рога (gyr. hippocampi) и сводовой извилины (g. fornicati), причемъ ни въ томъ, ни въ другомъ случаѣ не было замѣчено какихъ-либо расстройствъ какъ въ отношеніи общей чувствительности, такъ и въ отношеніи вкуса (д-ръ Шиповъ). Эти опыты такимъ образомъ исключаютъ укоренившееся среди многихъ авторовъ мнѣніе о существованіи центровъ вкуса въ области Аммоніева рога (gyri hippocampi), а также не отвѣчаютъ и предположенію объ отношеніи сводовой извилины къ чувству вкуса.

Другіе опыты надъ собаками (д-ръ Трапезниковъ ³⁾) убѣждаютъ, что разрушеніе нижняго отдѣла четвертой наружной извилины соотвѣтственно углу между f. olfactoria и fis. praesylvia

¹⁾ Tonini. Rivista sper. di freniatria, vol. XXIV и XXV. 1898 и 1899.

²⁾ В. Бехтеревъ. Проводящіе пути спинного и головного мозга. Спб. Изд. 1. 1896—1898.

³⁾ А. В. Трапезниковъ. О центральной иннервациі глотанія. Дисс. Спб. 1897.

тотчасъ надъ lob. olfactorius приводитъ къ ослабленію вкуса на противоположной сторонѣ. Двустороннее же разрушеніе вышеуказанной области вмѣстѣ съ нарушеніемъ жеванія приводило къ двустороннему ослабленію вкуса и нарушенію аппетита. При этихъ опытахъ выяснилось также, что разрушеніе вышеуказанной области влечетъ за собою перерожденіе волоконъ, которое при окраскѣ по Marchi между прочимъ удается прослѣдить вплоть до ядеръ п. glossopharyngei въ продолговатомъ мозгу. При опытахъ, произведенныхъ въ нашей лабораторіи позднѣе и для другой цѣли (д-ръ Ларіоновъ ¹⁾), также оказалось, что ослабленіе чувства вкуса наступало каждый разъ послѣ разрушенія въ области четвертой наружной извилины въ вышеуказанномъ мѣстѣ.

Наконецъ, весь вопросъ о корковыхъ центрахъ вкуса былъ подвергнутъ въ нашей лабораторіи детальной обработкѣ д-ромъ Горшковымъ ²⁾ причемъ особое вниманіе было обращено на выясненіе топографіи корковыхъ центровъ вкуса. Для этихъ опытовъ выбирались такія собаки, у которыхъ чувство вкуса представлялось особенно хорошо развитымъ и которыя, благодаря этому, живо реагировали на различныя вкусовыя вещества даже сравнительно небольшой интенсивности. Само собою разумѣется, что собаки изслѣдовались въ отношеніи вкуса по нѣскольку разъ до операціи и затѣмъ многократно послѣ операціи въ теченіе продолжительнаго времени наблюденія. Вмѣстѣ съ тѣмъ, кромѣ вѣса и t° тѣла, у животныхъ изслѣдовалась общая чувствительность и обоняніе отдѣльно на каждой сторонѣ.

Что касается вкуса, то изслѣдованіе его у животныхъ производилось двумя способами: или наносились вкусовыя вещества на поверхность языка, или они примѣшивались къ пищѣ, причемъ и въ томъ, и въ другомъ случаѣ примѣнялись и жидкія и порошкообразныя вкусовыя вещества. Жидкія вкусовыя вещества или смѣшивались съ жидкой пищей или же пропитывались ими куски твердой пищи. Порошкообразныя вещества насыпались на языкъ, или же смѣшивались съ жидкой пищей или обсыпались ими куски твердой пищи. Сладкій вкусъ изслѣдовался растворомъ тростниковаго сахара или кусочками сахара или же сахарнымъ

¹⁾ В. Е. Ларіоновъ. О корковыхъ центрахъ слуха. Дисс. Спб. 1898.

²⁾ Д-ръ Горшковъ. О локализациі центровъ вкуса въ мозговой корѣ. Обозр. Психіатріи, 1900.

порошкомъ. Кислый вкусъ изслѣдовался растворомъ лимонной кислоты. иногда же уксусной или соляной кислоты. Горькій вкусъ изслѣдовался различными горькими веществами, главнымъ же образомъ солянокислымъ хининомъ въ растворѣ и отваромъ колоквинта и алоэ въ 5% растворѣ. Соленый вкусъ изслѣдовался растворами поваренной соли. При нанесеніи жидкихъ растворовъ на языкъ употреблялась обыкновенная пипетка-капельница съ вытянутымъ концомъ и съ гуттаперчевымъ колпачкомъ на другомъ концѣ. Обыкновенно собаки легко привыкаютъ къ употребленію пипетки.

Вкусовые растворы наносились отдѣльно на кончикъ одной стороны языка, для чего конецъ пипетки проводился между зубами, затѣмъ на основаніе языка той же стороны, для чего конецъ пипетки вводился между щекой и зубами въ пространство между нижней губою и деснами нижней челюсти до задней стѣнки щеки. При такомъ способѣ выпускаемый растворъ проходилъ позади крайнихъ зубовъ въ корню языка и при соотвѣтственномъ наклоненіи головы оставался лишь на своей сторонѣ. Такимъ же точно образомъ изслѣдовался кончикъ языка и его основаніе на другой сторонѣ.

Для нанесенія порошкообразныхъ веществъ употреблялся черенокъ скальпеля или же кисточка. Примѣшиваніе вкусовыхъ веществъ къ твердой и жидкой пищѣ не требуетъ особыхъ поясненій. Нужно лишь замѣтить, что предлагаемые животному куски пищи не должны быть малыми во избѣжаніе быстрого проглатыванія и не должны быть особенно твердыми во избѣжаніе боли при жеваніи послѣ головной операціи.

Послѣ каждой пробы производилась промывка языка водой и къ слѣдующей пробѣ прибѣгали лишь послѣ того, какъ собака окончательно успокаивалась отъ предыдущаго раздраженія.

Самое изслѣдованіе вкуса производилось согласно указаніямъ опыта не у очень голодныхъ и не у вполне сытыхъ собакъ. Кромѣ того предварительно у каждой собаки изучалось индивидуальное отношеніе ея къ пищѣ, такъ какъ оказалось, что нѣкоторыя собаки не ѣли вовсе сырого мяса, а пожирали съ удовольствіемъ вареное и жареное мясо; однѣ собаки не ѣли ни чернаго, ни бѣлаго мяса, а другія ѣли и то, и другое; однѣ охотно пили молоко, а другія имъ пренебрегали. При изслѣдованіи принималась во вниманіе реакція животнаго на вкусовые вещества по сравненію съ реакціей на простую дистил-

лированную воду, которую предварительно животному вливали въ ротъ тѣми же приѣмами, какъ и вкусовыя вещества. Изслѣдованіе всегда начиналось съ болѣе слабыхъ растворовъ, отъ которыхъ восходили къ болѣе крѣпкимъ. При этомъ температура воды и растворовъ была одна и та же. Наконецъ, у оперируемыхъ животныхъ изслѣдовалась и общая и температурная чувствительность языка.

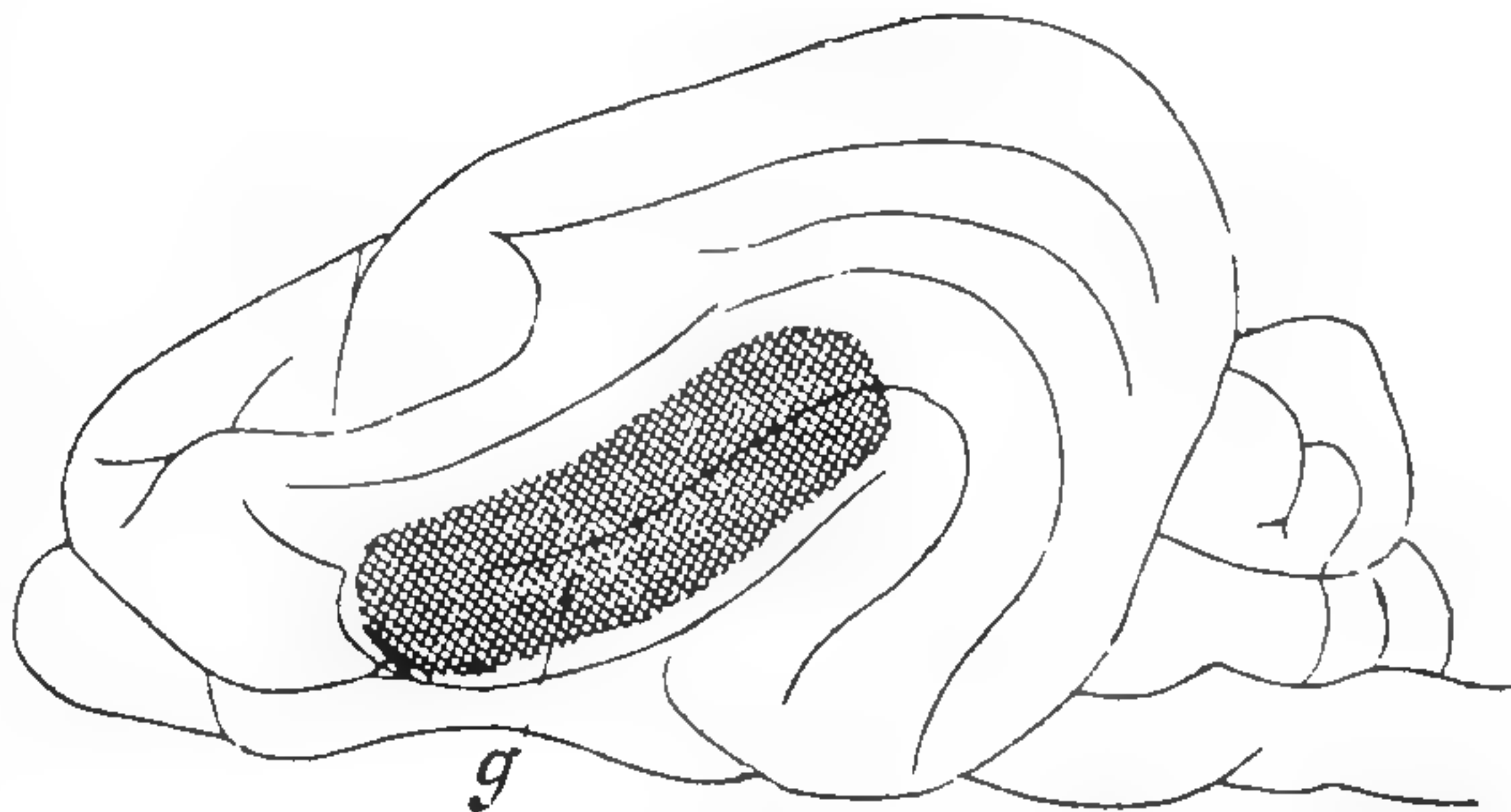
При этихъ опытахъ, произведенныхъ на 42 собакахъ, были обслѣдованы съ помощью разрушенія различныя части мозговой коры, какъ тѣ, въ которыхъ предполагалась уже и ранѣе локалізація вкусового центра, такъ и всѣ прочія корковыя области на верхне-наружной и на нижне-внутренней поверхности. При этомъ разрушеніе областей производилось какъ съ одной стороны, такъ и съ обѣихъ сторонъ, въ послѣднемъ случаѣ какъ одновременно, такъ и въ разное время.

Наблюденіе оперированныхъ животныхъ производилось послѣ операціи въ продолженіе періода времени отъ нѣсколькихъ дней до нѣсколькихъ мѣсяцевъ. Существенные изъ полученныхъ при этомъ результатовъ сводятся къ слѣдующему:

При двустороннемъ разрушеніи области мозговой коры, расположенной въ передне-нижнемъ отдѣлѣ третьей и четвертой первичныхъ извилинъ (*g. sylviaci.*, *gyr. ectosylvii ant.* и *gyr. comp. ant.*), наступаетъ болѣе или менѣе рѣзкое ослабленіе вкуса, тогда какъ разрушеніе другихъ областей мозговой коры не давало замѣтнаго ослабленія вкуса у собакъ. При разрушеніи указанной выше области въ одномъ полушаріи наступаетъ ясное ослабленіе вкуса на противоположной сторонѣ и небольшое ослабленіе на соотвѣтствующей сторонѣ, что говоритъ въ пользу неполнаго перекрещиванія вкусовыхъ волоконъ. При этомъ вмѣстѣ съ нарушеніемъ вкуса наступаетъ и потеря осязательной чувствительности языка также болѣе рѣзкая при одностороннемъ разрушеніи на противоположной и менѣе рѣзкая на соотвѣтствующей сторонѣ.

Въ зависимости отъ размѣровъ разрушенія стоитъ какъ степень ослабленія вкуса, такъ и продолжительность его расстройства. Такъ, при небольшихъ разрушеніяхъ уже спустя нѣсколько дней наступаетъ возстановленіе вкуса, тогда какъ при болѣе значительныхъ разрушеніяхъ ослабленіе вкуса удается обнаружить у животныхъ даже и по истеченіи нѣсколькихъ недѣль. При двустороннихъ разрушеніяхъ возстановленіе вкуса происходитъ медленнѣе, но оно все же возможно и притомъ

происходитъ легче и скорѣе при неполныхъ разрушеніяхъ вкусовыхъ областей въ обоихъ полушаріяхъ. При частичныхъ разрушеніяхъ вкусовой области наступаетъ ослабленіе вкуса для отдѣльныхъ вкусовыхъ ощущеній, что служитъ доказательствомъ того, что въ разныхъ частяхъ вкусовой области мозговой коры локализируются главныя категоріи вкусовыхъ ощущеній: горькаго, соленого, кислаго и сладкаго (фиг. 87).



Вполнѣ точно Фиг. 87. Наружная поверхность мозга собаки; g—область вкусового центра. определить территорию для каж-

даго изъ упомянутыхъ категорій вкусовыхъ ощущеній не удается; но изъ сопоставленія цѣлаго ряда опытовъ выясняется, что отдѣльные вкусовые центры расположены въ упомянутой области въ видѣ скалы, которую можно намѣтить лишь съ нѣкоторой вѣроятностью слѣд. образомъ: на gyrus sylviacus ant. (4-й извилинѣ) и на ближайшемъ къ ней отдѣлѣ gyr. ectosylvius ant. (3-й извилинѣ) располагаются спереди назадъ преимущественно области для горькаго и соленого вкуса, а на gyrus ectosylvius ant. помѣщаются спереди назадъ области для кислаго и сладкаго и вмѣстѣ съ тѣмъ области для осязательной чувствительности языка. Послѣдняя область находится въ gyr. ectosylvius ant. въ сосѣдствѣ съ gyr. suprasylvius ant.

Необходимо замѣтить, что при раздраженіяхъ вкусовыми веществами слизистой оболочки языка у собакъ почти съ постоянствомъ разнообразныя обнаруживаются рефлекторныя движенія языка и губъ, которыя исчезаютъ или ослабѣваютъ при удаленіи корковой вкусовой области. Послѣдняя такимъ образомъ должна быть признана корковымъ центромъ вкуса, въ которомъ впервые возникаютъ дифференцированныя вкусовыя отпечатки.

Возможно, что въ ближайшемъ сосѣдствѣ съ этой областью должна находиться и область для храненія вкусовыхъ отпечатковъ, съ которой также возбуждаются рефлекторныя движе-

нія. Но спеціальнихъ опытовъ въ этомъ отношеніи еще не имѣется, вслѣдствіе чего и нельзя указать въ настоящее время локализациі такой области. Нѣкоторые изъ опытовъ (д-ръ Трапезниковъ) даютъ возможность предполагать существованіе такой области вблизи передняго отдѣла 4-й и можетъ быть 3-й первичной извилины; но, безъ сомнѣнія, это есть не болѣе какъ предположеніе ¹⁾).

Движенія, получаемыя съ области вкусового центра.

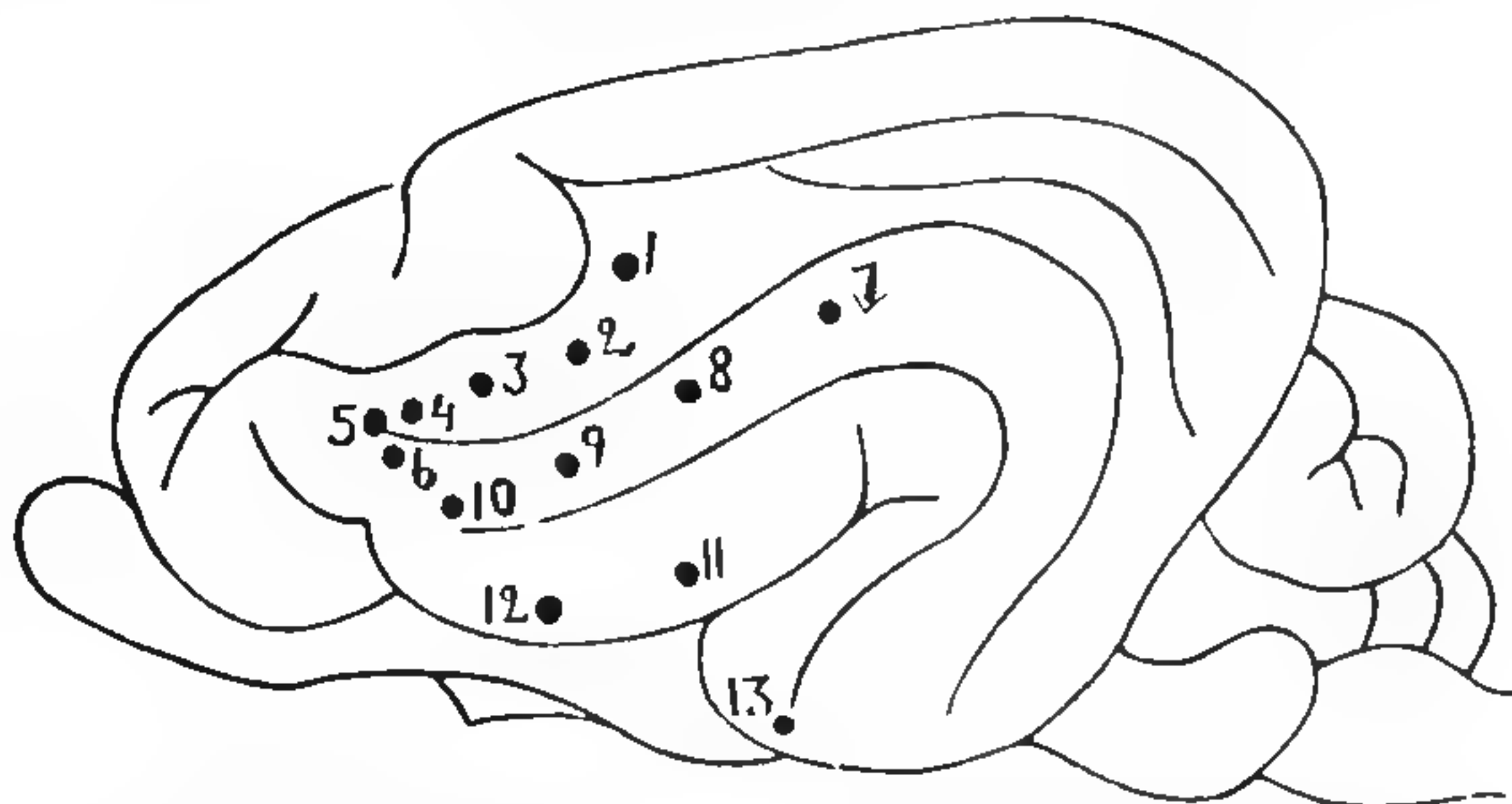
Какъ и въ другихъ чувственныхъ центрахъ коры, въ области вкусового центра, мы находимъ особые пункты, раздраженіе которыхъ даетъ двигательный эффектъ въ мышцахъ, дѣятельность которыхъ находится подъ непосредственнымъ контролемъ соотвѣтствующихъ чувственныхъ раздраженій.

Въ этомъ отношеніи уже Ferrier при раздраженіи лобнаго, т. е. передняго отдѣла четвертой извилины, наблюдалъ вытягиваніе верхней губы кверху и расширеніе носовыхъ отверстій. При изслѣдованіяхъ въ нашей лабораторіи также было

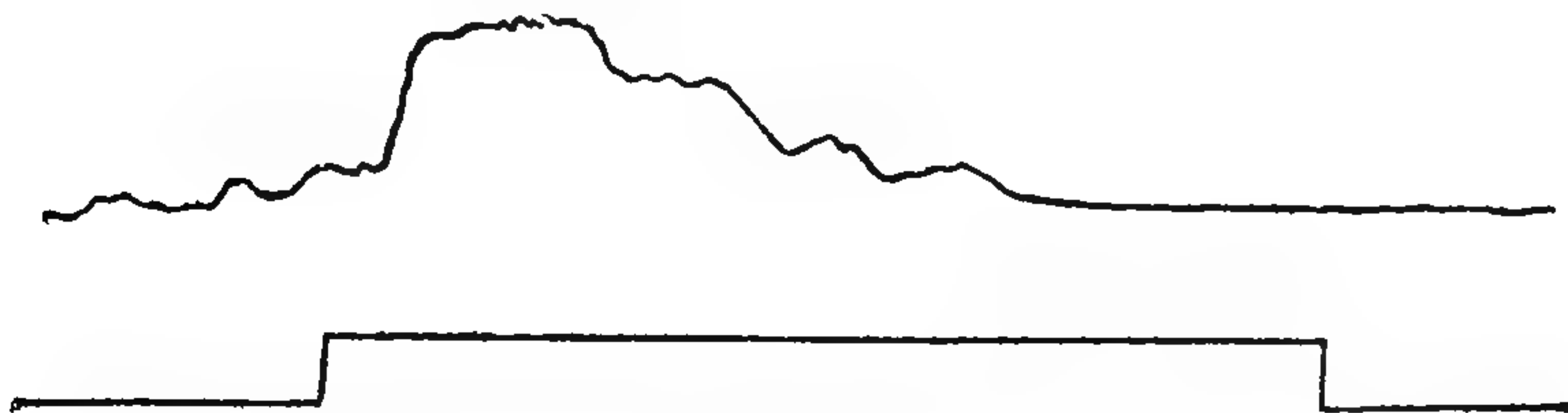
¹⁾ Въ послѣднее время появилась работа д-ра Тихомирова (Опытъ строго-объективнаго изслѣдованія функцій большихъ полушарій у собаки. СПб. 1906), въ которой онъ пытался убѣдиться въ правильности недостаточно впрочемъ обоснованнаго предположенія д-ра Бабкина, будто бы т. наз. условный слюноотдѣлительный рефлексъ долженъ передоваться отъ чувственныхъ центровъ коры къ вкусовому центру и отъ послѣдняго непосредственно къ продолговатому мозгу. На основаніи всего 4 опытовъ (два съ одностороннимъ и два съ двустороннимъ полнымъ и неполнымъ удаленіемъ центра) онъ убѣдился, что условный рефлексъ не исчезалъ, если предварительно былъ разрушенъ корковый вкусовой центръ; онъ не убѣдился также и въ отсутствіи или ослабленіи вкуса у оперированныхъ имъ животныхъ. Нужно однако замѣтить, что авторъ не устанавливалъ предварительно порога вкусового раздраженія у оперированныхъ имъ животныхъ (что существенно важно) и изслѣдовалъ ихъ въ томъ періодѣ, когда уже могла наступить компенсація разрушенныхъ областей коры другими. Позднѣе произведенныя изслѣдованія д-ра Бѣлицкаго въ нашей лабораторіи между тѣмъ вполне подтвердили существованіе локализациі вкусового центра въ указанной выше области мозговой коры у собакъ и вмѣстѣ съ тѣмъ доказали полную необходимость при этого рода изслѣдованіяхъ предварительно устанавливать вкусовой порогъ у оперируемыхъ собакъ. Изъ этихъ опытовъ выяснилось также, что съ теченіемъ времени сравнительно легко наступаетъ компенсація разрушенныхъ областей—обстоятельство, вовсе не принимавшееся во вниманіе въ опытахъ д-ра Тихомирова.

отмѣчено, что раздраженіе фарадическимъ токомъ нижней части *gyri sylv. ant.* вызываетъ сокращеніе губъ на противоположной сторонѣ (фиг. 88).

Далѣе изслѣдованія въ нашей лабораторіи (д-ръ Трапезниковъ) показали, что при этомъ со вкусовой области удается вызвать движеніе языка и актъ глотанія, независимо отъ изслѣдованнаго нами и Останковымъ центра въ двигательной области (фиг. 88), съ которой также получается актъ глотанія (фиг. 89).



Фиг. 88. Наружная поверхность собачьяго мозга. 1—смыканіе вѣкъ болѣе на противополож. сторонѣ; 2—сокращеніе противополож. щеки; 3—закрываніе челюсти; 4—движеніе языка; 5—сокращеніе угла рта на противоположной сторонѣ и раскрытіе челюстей; 6—глотаніе; 7—сокращеніе противоположнаго уха; 8—смыканіе вѣкъ на противоположной сторонѣ; 9—сокращеніе угла рта на противополож. сторонѣ; 10—раскрытіе рта, а иногда и движеніе языка; 11—слабое сокращеніе верхней губы на противоположной сторонѣ; 12—глотаніе.



Фиг. 89. Кривая глотательнаго акта, полученная съ точки *a* (Бехтеревъ и Останковъ).

Движенія языка и глотаніе, вызываемыя съ области вкусового центра не прекращаются и послѣ обрѣзыванія вышеуказанной области, тогда какъ подрѣзываніе совершенно прекращаетъ эти движенія.

Наконецъ, при раздраженіи другихъ мѣстъ упомянутой области мозговой коры у собаки легко вызываются жевательныя движенія, которыя очевидно также находятся подъ контролемъ вкусовыхъ ощущеній.

У обезьянъ движенія жеванія и глотанія, какъ извѣстно, получаются при раздраженіи самаго нижняго отдѣла централь-

выхъ извилинъ, что я имѣлъ возможность подтвердить на основаніи своихъ опытовъ. Послѣдній фактъ находится въ полномъ соотвѣтствіи съ сдѣланнымъ мною указаніемъ, что вкусовая область у обезьянъ располагается въ области *operculi*.

Патологическія наблюденія.

Переходя къ разсмотрѣнію клиническихъ наблюденій, относящихся къ занимающему насъ предмету, должно къ сожалѣнію констатировать, что они отличаются большою скудостью. Въ этомъ отношеніи прежде всего заслуживаетъ вниманія тотъ фактъ, что при мозговыхъ корковыхъ пораженіяхъ, какъ напр. у эпилептиковъ и въ параличномъ слабоуміи ¹⁾, наблюдается нерѣдко частичное пораженіе вкуса, что находится въ полномъ согласіи съ вышеприведенными изслѣдованіями относительно обособленія корковыхъ областей для разныхъ вкусовыхъ ощущеній.

Извѣстны также клиническіе случаи съ стойкой потерей вкуса и обонянія, вслѣдствіе травматическаго пораженія черепа. Одинъ изъ этихъ случаевъ принадлежитъ Oyle'ю (Med. Chir. Trans. 1870), другой Ferrier'у. Къ сожалѣнію эти случаи безъ вскрытія.

Въ случаѣ Feltier ²⁾ дѣло шло о больномъ, получившемъ проломъ черепа до основанія. Въ слѣдующіе за раненіемъ дни онъ обнаруживалъ упорную потерю вкуса и обонянія.

Я имѣлъ также въ числѣ своихъ наблюденій случай полной потери вкуса и обонянія послѣ травматическаго пораженія черепныхъ покрововъ въ теменныхъ областяхъ, но также безъ вскрытія.

Что касается клиническихъ наблюденій, относящихся до локализациі вкусовой области, то въ виду вышеприведенныхъ указаній относительно значенія Аммоніева рога, какъ вкусоваго центра, слѣдуетъ имѣть въ виду, что нѣкоторые авторы, какъ Meynert ³⁾, Sommer ⁴⁾, Bratz ⁵⁾ и др., находили нерѣдко склероти-

¹⁾ Д-ръ Германъ. Обзоръ Психіатріи № 2, 1899.

²⁾ Peltier. Fracture du crane. Sem. médical. 1872.

³⁾ Sommer. Erkrankung des Ammonshorns als aetiologisches Moment der Epilepsia. Arch. f. Psych. d. X. 1880.

⁴⁾ Bratz. Ueber die Ammonshorn bei Epileptischen und paralitiken. Allg. Zeitschr f. Psych. Bd. 56. Hft 5. 1899.

⁵⁾ См. Протоколы Общ. психіатровъ за 1899.

ческое поражение Аммоніева рога въ гур. hurosamprі и сосѣднихъ областяхъ коры у падучихъ.

Какъ бы ни смотрѣть на причину этого пораженія, заслуживаетъ вниманія фактъ, что у падучихъ сравнительно рѣдко наблюдается утрата вкусовыхъ ощущеній. Между прочимъ Sommer, наблюдавшій изъ 90 случаевъ падучей въ 30 поражение Аммоніева рога, отмѣчаетъ также относительную рѣдкость расстройства какъ обонянія, такъ и вкуса у этихъ больныхъ.

Эти наблюденія конечно не могутъ быть признаны вполнѣ убѣдительными для такой цѣли, потому что въ нихъ не были прослѣжены отдѣльные случаи, въ которыхъ сохраненіе вкуса было бы констатировано при значительномъ склерозѣ Аммоніева рога.

Въ виду этого съ точки зрѣнія вышеуказаннаго вопроса я придаю особое значеніе опубликованному мною наблюденію относительно случая, въ которомъ имѣлось двухстороннее разрушеніе почти всего гур. hurosamprі съ частью Аммоніева рога и гур. uncinati и съ подлежащимъ бѣлымъ веществомъ височныхъ долей и въ которомъ тѣмъ не менѣе вкусъ оставался ненарушеннымъ при глубокомъ пораженіи памяти ¹⁾. Случай этотъ не оставляетъ сомнѣнія въ томъ, что предполагаемая нѣкоторыми изъ авторовъ локалізація центра вкуса въ области гурі hurosamprі и Аммоніева рога не подтверждается и для человѣка.

Точно также и въ случаѣ Bouchard'a ²⁾ съ двухстороннимъ поренцефалическимъ пораженіемъ при верхушкѣ височныхъ долей съ участіемъ области Аммоніева рога, гурі hurosamprі, части гурі fornicati и lobi lingualis не наблюдалось измѣненій во вкусѣ, въ обонянніи, а равно и въ общей, осязательной и мышечной чувствительности. Но у больного имѣлись рѣзкія измѣненія психической сферы въ видѣ меланхолическаго угнетенія съ амнезіей и дезориентировкой въ отношеніи окружающаго.

Далѣе Ballet ³⁾ приводитъ случай, въ которомъ при сохраненіи общей и спеціальной чувствительности наблюдалось обширное пораженіе височно-основной области. Въ другомъ случаѣ обнаруживалось глубокое расстройство общей чувствительности,

¹⁾ См. Научныя собранія врачей клиники душевныхъ и нервныхъ болѣзней 25 февр. 1899. Обзорѣніе Психіатріи, № 7. 1899.

²⁾ Bouchard. Destruction du pole sphénidal etc. Société de neurologie. Paris, 6 Février. 1902. Revue mensuelle № 9. 1902.

³⁾ Ballet. Rech. anat. et cliniques sur le faisceau sensitif etc. Thèse de Paris. 1881.

но имѣлась полная сохранность слуха, зрѣнія, вкуса и обонянія. На вскрытіи же обнаружено поврежденіе обѣихъ теменныхъ долекъ (верхней и нижней) и всей височно-основной (temporo-sphenoidal) области и затылочныхъ извилинъ.

Въ виду этихъ фактовъ очевидно, что область вкусового центра у человѣка должно искать на наружной поверхности полушарій.

Само собою разумѣется, что въ виду опытовъ надъ животными слѣдуетъ предполагать, что вкусовой центръ у человѣка располагается въ области operculi въ сосѣдствѣ съ островкомъ, вблизи центровъ языка, жеванія и глотанія.

Къ сожалѣнію мы не имѣемъ въ этомъ отношеніи прямыхъ клиническихъ наблюденій съ разрушеніемъ вышеуказанной области, гдѣ было бы обращено особое вниманіе на изслѣдованіе вкуса. Тѣмъ не менѣе въ рядѣ случаевъ коркового псевдобульбарнаго паралича съ поврежденіемъ нижнихъ отдѣловъ центральныхъ извилинъ отмѣчалось и поврежденіе вкуса въ большей или меньшей степени.

Далѣе въ соотвѣтствіи съ опытами на животныхъ могутъ быть поставлены наблюденія, въ которыхъ патологическое гнѣздо, сидѣвшее въ области operculi, приводило къ судорогѣ жевательныхъ мышцъ. Такой именно случай былъ сообщенъ проф. Н. М. Поповымъ (Неврологич. Вѣстн. 1899). Такъ какъ изъ опытовъ мы знаемъ, что раздраженіе вкусовой области вызываетъ сокращеніе мышцъ, губъ, языка, жевательныхъ и глотательныхъ, то очевидно, что вышеприведенный случай съ судорогой жевательныхъ мышцъ говоритъ съ положительностью въ пользу локализациі у человѣка центровъ вкуса именно въ области operculi.

Изъ гнѣздовыхъ поврежденій съ потерей вкуса можетъ быть приведенъ случай V. Gehuchten'a ¹⁾, который наблюдалъ больного съ эпилептиформными приступами съ преобладаніемъ судорогъ на лѣвой сторонѣ. Этотъ больной испытывалъ дурной вкусъ во рту вмѣстѣ съ нѣжнымъ запахомъ за нѣсколько минутъ до головокруженія. Тѣмъ не менѣе внѣ приступовъ и вкусъ, и обоняніе оставались непораженными. При вскрытіи оказалась опухоль, занимавшая всю толщину лѣваго п. lenticularis, ограды и большую часть извилинъ островка. При этомъ некрозъ ткани и

¹⁾ V. Gehuchten. Un cas de tumeur cérébrale avec autopsie. Société belge de neurol. 27 Février. 1900.

гнѣздо кровеизліянія разрушило большую часть основной поверхности мозговой коры.

Guyon ¹⁾ наблюдалъ больного, имѣвшаго съ давнихъ поръ потерю вкуса и обонянія, причемъ на вскрытіи былъ найденъ нарызъ въ два пальца длиною соотвѣтственно передней части первой височно-основной извилины и простиравшійся наружу и книзу до моста.

Къ сожалѣнію оба эти случая по обширности разрушенія не могутъ служить для установленія локализациі вкусового центра у человѣка.

Въ литературѣ до сихъ поръ еще не отмѣчались клиническіе случаи съ психическимъ разстройствомъ вкуса. Между тѣмъ въ отдѣльныхъ случаяхъ мнѣ встрѣчались больные, которые, хотя и воспринимали вкусовые ощущенія, но не могли опредѣлить его характеръ даже и приблизительно и вообще не узнавали знакомыхъ вкусовыхъ веществъ. Къ сожалѣнію въ случаяхъ этого рода недостаетъ вскрытія, вслѣдствіе чего нельзя имѣть и точнаго представленія о мѣстоположеніи центровъ обонятельныхъ представленій у человѣка.

Руководясь вышеуказаннымъ нами случаемъ съ двустороннимъ размягченіемъ обѣихъ *gyri rugiformis* и обоихъ Аммоніевыхъ роговъ съ частью височныхъ долей, въ которомъ вкусъ былъ сохраненъ, слѣдуетъ лишь заключить, что вышеуказанныя области не имѣютъ отношенія къ представленіямъ вкуса и нѣтъ вообще основанія искать такія области на основаніи мозга. Очевидно, что и область для храненія вкусовыхъ ощущеній должна располагаться гдѣ либо по сосѣдству съ центромъ для вкусового воспріятія.

Подкорковые проводники вкусовой области.

Обращаясь къ вопросу о подкорковыхъ проводникахъ вкусовой области, необходимо имѣть въ виду, что центростремительными проводниками для нея являются продолженія тѣхъ вкусовыхъ волоконъ петлеваго слоя, которыя подверглись прерыванію въ задне-наружномъ отдѣлѣ зрительныхъ бугровъ (центральное ядро). Отсюда они поднимаются чрезъ внутреннія части задняго отдѣла внутренней капсулы въ лучистомъ вѣнцѣ зри-

¹⁾ Guyon. Brit. med. journ. 1878.

тельнаго бугра, направляясь къ области вкусоваго центра мозговой коры.

По крайней мѣрѣ Ballet, производя послѣдовательные срѣзы, нашелъ, что вкусовые проводники, какъ и проводники общей чувствительности проходятъ въ болѣе внутреннихъ частяхъ внутренней капсулы.

Наряду съ вкусовыми волокнами послѣ прерыванія въ задне-наружной части thalami къ нижней части центральныхъ извилинъ поднимаются и центральныя продолженія тройничнаго нерва, въ пользу чего говорятъ между прочимъ изслѣдованія P. Flechsig'a и Hösel'a, а равно и другихъ авторовъ.

Та часть этихъ центростремительныхъ проводниковъ, которая передаетъ ощущенія отъ поверхности языка и дужекъ мягкаго неба можетъ быть также признаваема за центростремительный путь вкусовой области, такъ какъ разрушеніе послѣдней, какъ мы видѣли, обязательно связывается съ ослабленіемъ чувствительности языка.

Что касается центробѣжныхъ проводниковъ, выходящихъ изъ области вкусоваго центра къ подкорковымъ образованіямъ, то надо имѣть въ виду прежде всего, что вкусовой центръ стоитъ въ тѣсномъ соотношеніи съ движеніемъ губъ, языка, жеваніемъ и глотаніемъ, которыя, какъ мы видѣли, легко получаютъ при раздраженіи области вкусоваго центра.

Отсюда очевидно, что проводники для этихъ движеній, управляемыхъ n. faciale, hypoglosso, trigemino и glossopharyngeo, являются центробѣжными проводниками вкусовой области.

И дѣйствительно, при изслѣдованіяхъ, производимыхъ въ нашей лабораторіи (д-ръ Горшковъ), послѣ разрушенія вкусоваго центра въ корѣ наблюдалось между прочимъ нисходящее перерожденіе во внутренней капсулѣ, затѣмъ нисходящее перерожденіе въ пирамидномъ пучкѣ и въ волокнахъ, оканчивающихся въ двигательныхъ ядрахъ XI, XII, VII и III пары.

Но независимо отъ этихъ проводниковъ, являющихся очевидно произвольно-двигательными проводниками для корковаго вкусоваго центра, несомнѣнно имѣются и произвольные двигательные пути, связывающіе этотъ центръ съ subst. nigra, раздраженіе наружной части которой, какъ показали изслѣдованія въ нашей лабораторіи (д-ръ Юрманъ), съ постоянствомъ вызываетъ глотательный актъ, а по Esopoto въ медіальной ея части заложень и центръ жеванія. Далѣе, несомнѣнно имѣется центробѣжная связь корковаго вкусоваго центра съ брюшнымъ ядромъ thalami optici, какъ показали изслѣдованія въ на-

шей лабораторіи (д-ръ Горшковъ). Физиологическое значеніе этой связи очевидно уже относится къ сферѣ произвольныхъ выражающихъ движеній.

Въ заключеніе упомянемъ, что Есопомо ¹⁾ послѣ экстирпаціи центра языка и жеванія въ переднемъ концѣ *f. ectosylviae* не могъ прослѣдить перерожденія до ядра *n. glossopharyngei*; въ его случаяхъ перерожденіе спускалось чрезъ внутреннюю капсулу, причемъ часть волоконъ достигала поясного слоя зрительнаго бугра и отсюда проникала въ *lam. med. externa*. Въ поясномъ слоѣ и въ брюшномъ ядрѣ *s* и можетъ быть *a thalami* и терялись перерожденные волокна; другая же часть могла быть прослѣжена чрезъ внутреннюю капсулу въ брюшномъ направленіи въ медіальную часть мозговой ножки и отсюда въ *subst. nigra*.

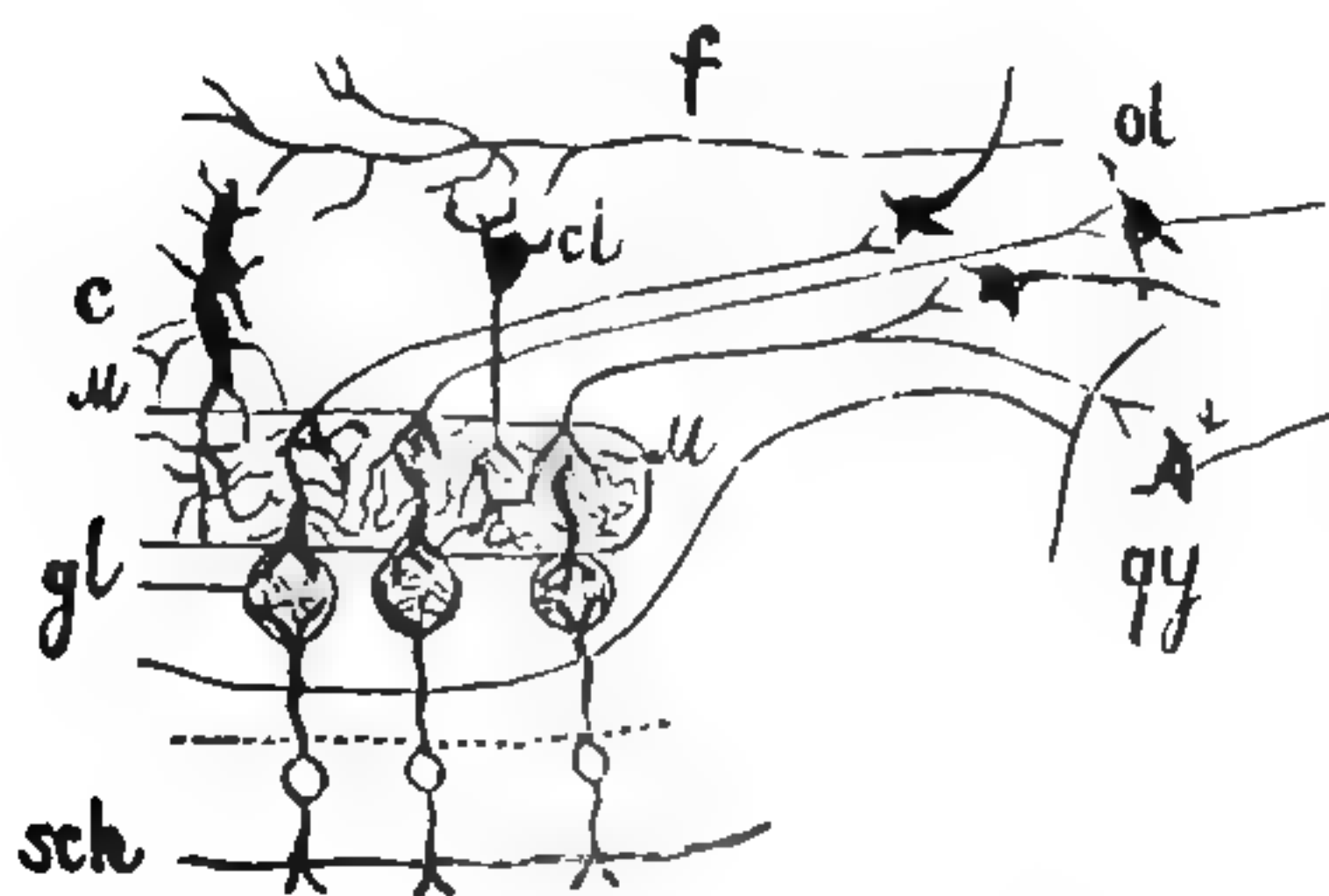
Для выясненія вопроса, какой изъ этихъ проводниковъ имѣетъ значеніе для жеванія, авторъ производилъ раздраженіе жевательныхъ проводниковъ на разрѣзахъ мозга, причемъ онъ могъ изслѣдовать жевательный путь чрезъ переднюю часть внутренней капсулы въ медіально-вентральномъ направленіи въ мозговую ножку до медіальной части передней половины *subst. nigrae Soemmeringii*, гдѣ и заложенъ по его мнѣнію соотвѣтствующій подкорковый центръ.

Эти наблюденія такимъ образомъ не оставляютъ сомнѣнія въ томъ, что наряду съ волевыми двигательными проводниками, связывающими вкусовой корковый центръ чрезъ передній отдѣлъ внутренней сумки, основаніе мозговой ножки и петлевой слой съ двигательными ядрами черепныхъ нервовъ, изъ него выходятъ также проводники къ области зрительнаго бугра, очевидно, служащіе для произвольныхъ выражающихъ движеній, связанныхъ съ вкусовыми воспріятіями, и проводники къ области *subst. nigrae*, являющейся подкорковымъ узломъ, комбинирующимъ въ себѣ разнообразныя движенія, какъ жеваніе, глотаніе и измѣненіе дыхательныхъ движеній, выполняемые при нормальномъ актѣ ѣды.

¹⁾ С. I. Economo. Die centralen Bahnen der Kau und Schlückactes. Pflüger's Arch. 1902. Bd 91. Hft 1 и 2.

Корковая обонятельная область. Анатомическія данныя.

Переходя къ разсмотрѣнію корковой обонятельной области, необходимо прежде всего имѣть въ виду, что единственнымъ периферическимъ проводникомъ обонятельныхъ впечатлѣній являются *fila olfactoria*, вступающія въ *bulbus olfactorius* (фиг. 90). Хотя



Фиг. 90. Схема волоконъ и клѣтокъ *bulbi olfactorii*; Sch — Шнейдерова оболочка съ бинокулярными клѣтками; gl — *glomeruli*; m — митральныя клѣтки; e — зернистая клѣтка; cl — нервная клѣтка зернистаго слоя; f — центробѣжное волокно; gu — *lob. pyriformis*; ol — обонятельное поле.

въпрежнее время и высказывалось даже такими корифеями науки, какъ Claude Bernard, сомнѣніе въ роли обонятельныхъ луковицъ въ проведеніи обонятельныхъ впечатлѣній, но въ настоящее время врядъ ли кто-либо можетъ указать реальный поводъ къ сомнѣнію въ этомъ отношеніи.

Несомнѣнно однако, что и тройничный нервъ играетъ извѣстную роль въ опредѣленіи пахучихъ веществъ, но именно тѣхъ, которыя

дѣйствуютъ раздражающимъ образомъ на слизистую оболочку вообще, подобно всѣмъ другимъ острымъ веществамъ. Слѣдовательно тройничный нервъ даетъ намъ лишь общія ощущенія, имѣющія впрочемъ особое значеніе въ опредѣленіи пахучихъ веществъ; специфическими же нервами, дающими намъ собственно обонятельныя ощущенія, являются обонятельныя нити (*fila olfactoria*), заканчивающіяся въ обонятельной долькѣ (*lobus olfactorius*) у животныхъ и въ обонятельной луковицѣ (*bulbus olfactorius*) у человѣка.

Высказывавшееся нѣкоторыми авторами предположеніе, что обонятельныя ощущенія играютъ главную роль въ развитіи у животныхъ полового влеченія не можетъ быть признано вполне правильнымъ, такъ какъ удаление обѣихъ *bulbi olfactorii* у собакъ въ опытахъ, произведенныхъ въ нашей лабораторіи (д-ръ Пуссепъ), не нарушало существеннымъ образомъ полового влеченія, въ развитіи котораго обонятельный органъ играетъ, хотя быть можетъ и важную, но во всякомъ случаѣ лишь вспомогательную роль.

Обонятельная доля и луковица, до которых достигают обонятельные нити, какъ известно, образуютъ собою видоизмѣненную мозговую кору, отъ которой проводники идутъ въ двухъ направле́ніяхъ: 1) къ подкорковымъ мозговымъ узламъ чрезъ такъ называемое обонятельное поле (въ области обонятельнаго бугорка) и 2) непосредственно къ мозговой корѣ, вмѣстѣ съ наружнымъ корешкомъ обонятельной доли и луковицы.

Что касается связей обонятельныхъ долей и луковицъ съ подкорковыми мозговыми узлами, то объ этомъ было упомянуто уже въ другомъ мѣстѣ. Связи же этихъ образований съ мозговой корой, происходятъ, какъ я убѣдился, на эмбриональныхъ мозгахъ главнымъ образомъ при посредствѣ наружнаго обонятельнаго корешка, подходящаго своими конечными развѣтвленіями къ верхушкѣ височной доли своей стороны и вступающаго въ такъ называемый *lobus pyriformis*.

Должно однако замѣтить, что какъ между всѣми подкорковыми чувствующими центрами, такъ и между *lobus olfactorius* той и другой стороны имѣется связь при посредствѣ комиссуральнаго пучка передней спайки, которая содержитъ съ одной стороны чисто комиссуральные волокна, съ другой перекрестные волокна, соединяющія *lobus olfactorius* своей стороны съ *bulbus olfactorius* другой стороны. Только что указанная комиссуральная связь очевидно соотвѣтствуетъ тому тѣсному соотношенію обонятельныхъ впечатлѣній той и другой стороны, которое обусловлено самою природою обонятельнаго органа.

Что же касается перекрестной связи, то она очевидно обуславливаетъ перекрестное отношеніе обонятельныхъ долей къ другимъ частямъ мозга.

Значеніе мозговой коры въ отношеніи обонянія.

Одинъ изъ существенныхъ и важныхъ вопросовъ физиологіи мозга заключается въ томъ, обнаруживаютъ ли собаки, лишенные полушарій, какія-либо проявленія обонянія? Собаки Goltz'a, какъ известно, были вполне лишены обонянія, но у нихъ вмѣстѣ съ полушаріями удалялись и *lobi olfactorii*, вслѣдствіе чего эти опыты въ рѣшеніи вышеуказаннаго вопроса не имѣютъ значенія. Въ виду этого въ особыхъ опытахъ я производилъ операцію удаленія мозговыхъ полушарій со включеніемъ обѣихъ височныхъ долей, причемъ *lobus* и *bulbus*

olfactorius съ обонятельнымъ полемъ оставались сохраненными. При этомъ я пытался убѣдиться, имѣются ли у животныхъ тѣ или другіе признаки обонянія. Оказалось, что такія животныя реагируютъ на сильно пахучія вещества, на болѣе слабыя они однако не проявляли внѣшней реакціи. Также нельзя было убѣдиться, чтобы они ориентировались въ отношеніи пищевыхъ веществъ съ помощью своего обонянія.

Все это заставляетъ насъ придти къ выводу, что такія животныя не только лишены обонятельныхъ представленій, но и обонятельныя ощущенія не воспринимаются ими по крайней мѣрѣ во всей полнотѣ. И если возможно говорить о какомъ-либо воспріятіи обонятельныхъ впечатлѣній животными безъ полушарій, но съ сохраненными обонятельными дольками, то не иначе, какъ о воспріятіи ихъ въ такой элементарной формѣ, которая не даетъ возможности животному ориентироваться въ отношеніи окружающихъ предметовъ, издающихъ запахи. Опытъ дѣйствительно показываетъ, что какъ раздраженія Шнейдеровой оболочки (напр. сѣроуглеродомъ), такъ и электрическое раздраженіе обонятельныхъ луковицъ у оперированныхъ животныхъ съ удаленіемъ значительной части мозговыхъ полушарій несомнѣнно отражается какъ на кровообращеніи, такъ и на дыханіи, приводя къ экспираторной задержкѣ послѣдняго. Такимъ образомъ мы здѣсь имѣемъ рефлексъ съ специфическихъ обонятельныхъ нервныхъ проводниковъ, — рефлексъ, не исключаящій конечно и воспріятія элементарныхъ обонятельныхъ ощущеній. Однако дальше этихъ заключеній въ рассматриваемомъ нами предметѣ мы идти не можемъ.

Во всякомъ случаѣ, руководясь вышеизложеннымъ, мы должны придти къ выводу, что воспріятіе дифференцированныхъ обонятельныхъ ощущеній, а равно и образованіе обонятельныхъ представленій есть функція мозговой коры полушарій.

Корковый центръ обонянія. Литературныя указанія.

Возникаетъ теперь вопросъ, какія же области мозговой коры должны быть признаны обонятельными центрами. Къ сожалѣнію въ этомъ отношеніи до сихъ поръ не существуетъ полного согласія между авторами.

Прежде всего Ferrier, руководясь своими опытами, опредѣляетъ центръ обонянія въ височной области вблизи ея верхушки

Опыты его были произведены на обезьянахъ, которымъ посредствомъ термокаутера чрезъ теменные и височныя извилины производилось разрушеніе *gyri hurosamprі* и *cornu Ammonis*.

Обоняніе при этихъ опытахъ изслѣдовалось съ помощью уксусной кислоты и амміака. Этотъ способъ изслѣдованія конечно не свободенъ отъ возраженій, какъ и самый способъ оперированія животныхъ для разрушенія *gyr. hurosamprі* и Аммоніева рога.

Въ своихъ лекціяхъ *Ferrier* обращаетъ вниманіе на то обстоятельство, что у осматическихъ животныхъ, у которыхъ обоняніе развито хорошо, область *gyri hurosamprі* также развита прекрасно, тогда какъ у аносматическихъ животныхъ она представляется малою по размѣрамъ.

Это обстоятельство безъ сомнѣнія имѣетъ большое значеніе. Однако оно не говоритъ безусловно въ пользу локализаци чувствующаго обонятельнаго центра именно въ Аммоніевомъ рогѣ, а доказываетъ лишь ближайшее отношеніе его къ функціи обонянія.

По *Munk*'у, который особенно возставалъ противъ точности вышеуказанныхъ опытовъ *Ferrier*'а, центръ обонянія располагается по сосѣдству съ извилиной Аммоніева рога ¹⁾. Нужно впрочемъ замѣтить, что *Munk*, высказывая свое мнѣніе опирается въ сущности не на прямые опыты, а на патологическій случай одной изъ оперированныхъ имъ собакъ, у которой онъ удалилъ обѣ зрительныя сферы и которая, вслѣдствіе того, была слѣпою. У этой собаки онъ обнаружилъ между прочимъ неспособность обонять мясо. При вскрытіи же кромѣ разрушенія, вызваннаго операцией, онъ нашелъ размягченіе обѣихъ *gyri hurosamprі*, которыя были превращены въ кисту.

Luciani на основаніи своихъ опытовъ признаетъ, что Аммоніевъ рогъ является центральнымъ пунктомъ обширной обонятельной области, занимающей значительную часть височной и теменной доли. По изслѣдованіямъ автора даже частичное разрушеніе Аммоніева рога причиняетъ ослабленіе обонянія, а вначалѣ даже и полное его прекращеніе. При этомъ авторъ убѣдился, что каждый обонятельный центръ стоитъ въ соотношеніи съ обѣими половинами носа, хотя болѣе всего съ соотвѣтствующей его стороной.

Мы уже упоминали ранѣе, что Аммоніевъ рогъ по *Luciani* имѣетъ также отношеніе къ функціи слуха и зрѣнія.

¹⁾ Н. Munk. Ueber die Functionen des Grosshirnrinde. Berlin. 1881.

Позднѣ этихъ изслѣдованій Luciani появились изслѣдованія Fasola ¹⁾ изъ той же лабораторіи. Авторъ этотъ удалялъ у собакъ сначала одинъ Аммоніевъ рогъ, а затѣмъ и другой. Результатъ изслѣдованія сводится къ тому, что Аммоніевъ рогъ имѣетъ отношеніе къ функціи обонянія, зрѣнія и слуха. Такъ какъ авторъ при своихъ опытахъ производилъ разрушеніе Аммоніева рога послѣ предварительнаго удаленія задней части полушарія, то легко понять, что у оперированныхъ животныхъ наблюдалось разстройство зрѣнія и слуха.

Что касается обонянія, то необходимо упомянуть, что наблюдаемое въ первое время послѣ операціи рѣзкое пониженіе обонянія восстанавливалось вполнѣ уже въ теченіе 2—3 недѣль послѣ операціи. Обстоятельство это можетъ наводить на мысль, что авторъ имѣлъ дѣло не съ чувствующимъ центромъ обонянія.

Въ позднѣйшей работѣ Luciani въ сотрудничествѣ съ Serpilli, хотя и не приводится опытовъ, спеціально относящихся къ разрушенію Аммоніева рога, но въ числѣ другихъ описаны 4 опыта, въ которыхъ было произведено между прочимъ частичное удаленіе Аммоніева рога. Эти опыты даютъ авторамъ поводъ высказать положеніе, что Аммоніевъ рогъ представляетъ собою центральный пунктъ обонятельной сферы, причемъ даже частичныя его разрушенія приводятъ къ рѣзкому разрушенію обонянія.

При одностороннемъ удаленіи Аммоніева рога обоняніе нарушается съ обѣихъ сторонъ, изъ чего авторы заключаютъ, что имѣется неполный перекрестъ обонятельныхъ волоконъ въ головномъ мозгу. Кромѣ того авторы подобно Luciani указываютъ на отношеніе Аммоніева рога къ зрительной и слуховой функціи. По ихъ опытамъ оказывается, что, если послѣ удаленія зрительныхъ сферъ въ корѣ затылочныхъ долей слѣпота оказывалась неполной, то послѣдовательное удаленіе Аммоніева рога приводило къ полной душевной слѣпотѣ. То же самое наблюдалось и въ отношеніи слуха.

Выводы эти однако не могутъ быть признаны безупречными, такъ какъ не видно, чтобы авторы утвердительно могли сказать, что въ ихъ опытахъ не были задѣты зрительная и слуховая сферы.

¹⁾ G. Fasola. Sulla fisiologia del grande hipocampo. Rivista sper. di Freniatria. Anno XI. 1885.

Позднѣе д-ръ Осиповъ опубликовалъ изслѣдованіе изъ лабораторіи проф. Мунк'а ¹⁾, относящееся къ тому же предмету.

Въ опытахъ этого автора Аммоніевъ рогъ удалялся чрезъ мозговую рану на уровнѣ 2 и 3 затылочныхъ извилинъ и чрезъ вскрытіе бокового желудочка.

Вслѣдъ за удаленіемъ одного рога такая же операція производилась надъ другимъ рогомъ. При изслѣдованіи обонянія авторъ прибѣгалъ къ помощи мяса и нѣжно пахучаго хмѣлевого масла, производящаго на собакъ крайне непріятное впечатлѣніе.

Самое изслѣдованіе обонянія у животныхъ производилось съ завязанными глазами, причемъ сущность изслѣдованія сводилась къ тому, чтобы выяснитъ, на какомъ разстояніи отъ носа собака реагировала на мясо или хмѣлевое масло.

При этихъ опытахъ авторъ получилъ отрицательные результаты какъ въ отношеніи вкуса, такъ и обонянія. Что же касается разстройства зрѣнія и слуха, то они по нему въ достаточной мѣрѣ объясняются нарушеніемъ проводниковъ, идущихъ къ неповрежденнымъ участкамъ слѣрого вещества зрительной и слуховой сферы.

Несмотря на вышеуказанныя изслѣдованія, Onodi ²⁾ недавно высказался въ пользу того, что у человѣка центръ обонянія помѣщается въ *gyr. hippocampi* и въ *uncus*.

Изслѣдованія нашей лабораторіи.

Изъ вышензложеннаго ясно, что вопросъ о локализациі обонятельнаго центра въ мозговой корѣ оставался невыясненнымъ до позднѣйшаго времени въ самой существенной своей части. Руководясь этимъ, я предложилъ занимавшемуся въ нашей лабораторіи д-ру Горшкову вновь подвергнуть этотъ вопросъ систематическому изслѣдованію и провѣркѣ.

Для изслѣдоваанія обонянія у собакъ употреблялись: мясо въ различныхъ видахъ (сырое, вареное, жареное, собачье мясо свѣжее и разлагающееся), хлѣбъ и вата, налитанная молокомъ. Кроме того примѣнялись и другія пахучія вещества, напримѣръ, іодоформъ, вонючая камедь, камфора, скипи-

¹⁾ Осиповъ. Изслѣдованіе фізіологическаго значенія Аммоніева рога по методу выпаденія функціи. Невр. Вѣстн. 1900.

²⁾ Onodi. Die Rindencentren des Geruches und der Stimmbildung. Arch. f. Laryngol. Bd. 14. 1903. Revue hebdom. d. Laryngol. № 15, 417. 1903.

даръ, гвоздичное и мятное масло, хлороформъ и растворъ 80% уксусной кислоты. Исслѣдованія производились съ каждой ноздрей въ отдѣльности, при чемъ другая при этомъ затамповывалась или закрывалась ватой.

Глаза при изслѣдованіи закрывались полотенцемъ. Оказалось, что на всѣ пищевыя пахучія вещества собаки реагируютъ хорошо даже издали, на другія же пахучія вещества реагируютъ лишь въ томъ случаѣ, если они находятся вблизи и въ достаточномъ количествѣ.

Такъ какъ оказалось затруднительно ослаблять запахъ пищевыхъ веществъ, то пришлось прибѣгнуть къ опредѣленію разстоянія, при которомъ животныя начинали реагировать на пахучія вещества или тѣмъ, что тянулись къ нему, чтобы схватить, или тѣмъ, что отворачивались отъ него.

Обыкновенно послѣ примѣненія одного пахучаго вещества собакѣ давался отдыхъ.

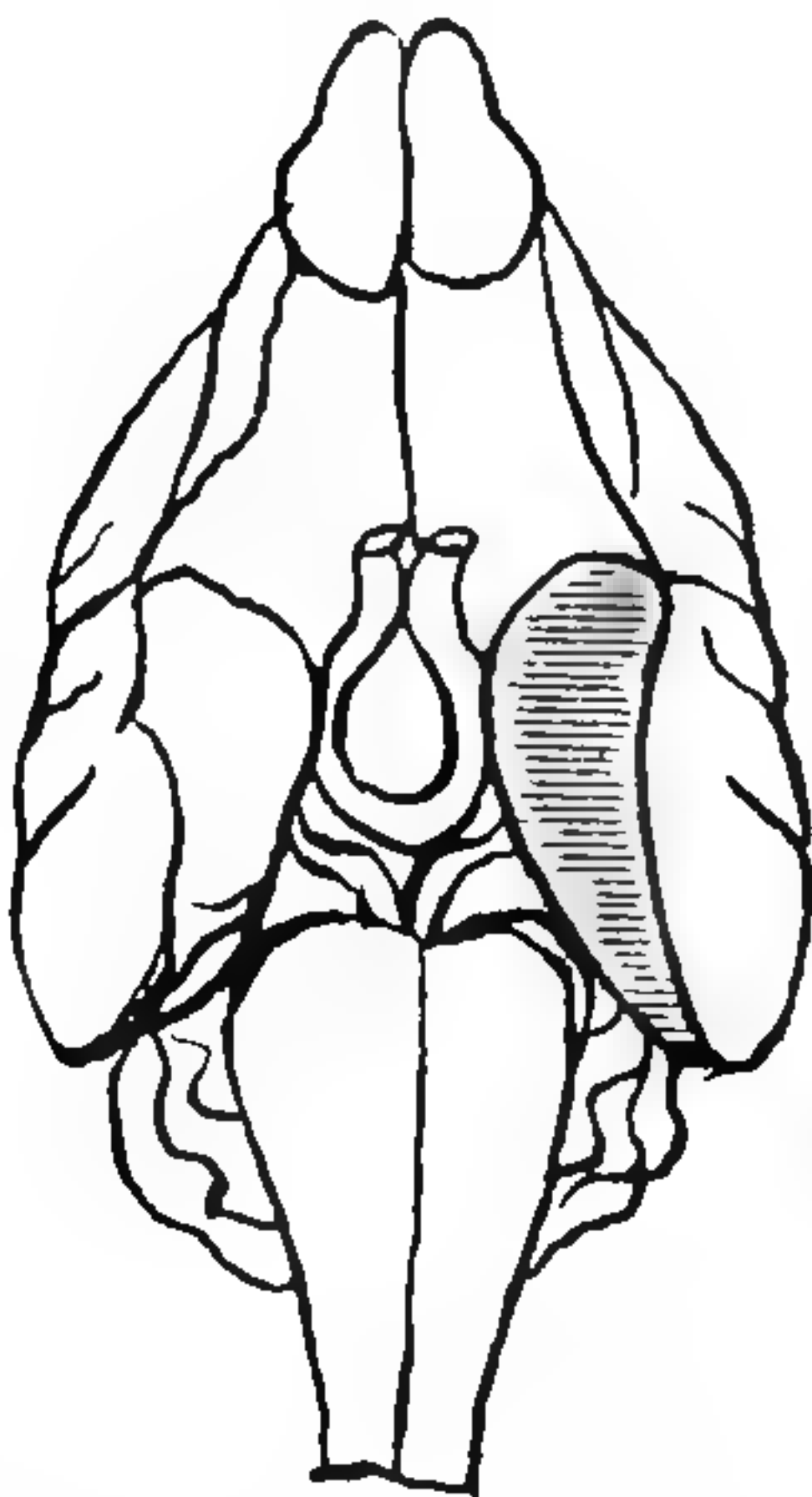
Исслѣдованіе всегда велось въ такомъ порядкѣ, что примѣнялись сначала менѣ пахучія вещества, а позднѣе—болѣе пахучія.

Само собою разумѣется, что предварительно опытовъ выяснялось индивидуальное отношеніе животнаго къ разнообразнымъ пахучимъ веществамъ.

Все изслѣдованіе произведено на 16 опытахъ считая въ томъ числѣ 4 контрольныхъ.

При этихъ опытахъ выяснилось, что областью обонянія у животныхъ должно признавать *lobus* или *g. pyriformis* (фиг. 91). Такъ какъ разрушеніе этой области приводитъ къ стойкому уничтоженію обонянія на соотвѣтствующей сторонѣ, которое можетъ быть наблюдаемо и послѣ удаленія *bulbi* и *tract. olfactorii*, то, очевидно, что въ области *gyri pyriformis* должно признать существованіе обонятельнаго центра, предназначеннаго для воспріятія дифференцированныхъ обонятельныхъ ощущеній.

Опыты показали однако, что и разрушеніе сосѣднихъ областей мозговой коры, особенно *subiculi cornu Ammonis* (*gyri hippocampi*), приводитъ къ ослабленію обонянія на соотвѣтствующей сторонѣ, которое однако съ теченіемъ времени постепенно



Фиг. 91. Мозгъ собаки съ основанія. Заштрихованная область справа представляет собою область, которая при удаленіи приводитъ къ потерѣ обонянія.

исчезаетъ. Этотъ фактъ заставляеть предполагать, что и въ обонятельной сферѣ мы можемъ различать собственно центръ воспріятія обонятельныхъ ощущеній и расположенный по сосѣдству съ нимъ центръ обонятельныхъ представленій. Разрушеніе перваго приводитъ всегда къ стойкимъ измѣненіямъ въ сферѣ обонянія, тогда какъ разрушеніе втораго даетъ лишь временныя явленія, благодаря тому, что постоянно притекающія черезъ чувствительный центръ обонянія новыя впечатлѣнія, откладываясь въ уцѣлѣвшихъ частяхъ мозговой коры, создаютъ новый запасъ обонятельныхъ представленій.

Подтвержденіемъ вышесказаннаго служитъ то обстоятельство, что у осматическихъ животныхъ, какъ извѣстно, область *gyri hurosamprі* съ *subiculum* развита прекрасно, тогда какъ у аносматическихъ животныхъ эта часть мозга представляется малою по размѣрамъ. Это обстоятельство уже само по себѣ, какъ мы упоминали выше, говоритъ въ пользу отношенія вышеуказанной области къ сферѣ обонянія.

Двигательныя явленія, получаемыя при раздраженіи обонятельной области.

Уже изъ опытовъ Ferrier'a мы знаемъ, что электрическое раздраженіе *lobi hurosamprі* вызываетъ поворотъ губъ и носового отверстія на ту же сторону съ частичнымъ ихъ закрытіемъ, какъ будто бы животное слышало сильный запахъ. Этотъ эффектъ по Ferrier'у получается при раздраженіи собственно крючковиднаго конца *gyri hurosamprі*, т. е. *gyri uncinati* или *pyriformis*, расположенной при верхушкѣ височной доли и являющейся чувствительнымъ обонятельнымъ центромъ мозговой коры.

Необходимо замѣтить, что при раздраженіи *gyri pyriformis* при изслѣдованіяхъ въ нашей лабораторіи (д-ръ Горшковъ) съ постоянствомъ обнаруживалось сокращеніе также ноздри на своей сторонѣ.

Въ нашихъ опытахъ надъ собаками раздраженіе въ области сосѣдней съ наружнымъ корнемъ *n. olfactorii* съ постоянствомъ вызывало усиленные дыхательныя движенія.

Очевидно такимъ образомъ, что съ *lobus pyriformis* resp. съ центра обонянія приводятся въ движеніе мышцы лица, управляющія движеніями ноздрей и губъ, стоящими въ тѣсномъ соотношеніи съ отправленіемъ органа обонянія, а также движенія ды-

хательнаго аппарата являющіяся существенно необходимыми при внюхиваніи пахучихъ веществъ и при отвращеніи отъ нихъ.

Нѣтъ никакого сомнѣнія, что дѣло идетъ здѣсь о двигательныхъ рефлекторныхъ центрахъ, подобныхъ тѣмъ, которые мы находимъ и въ другихъ чувственныхъ центрахъ мозговой коры, какъ напр. въ зрительномъ и слуховомъ центрахъ.

Патологическія наблюденія.

Обращаясь къ клиническимъ наблюденіямъ, мы находимъ здѣсь рядъ указаній, вполне подтверждающихъ данныя эксперимента относительно локализациі корковаго обонятельнаго центра.

Такъ, Chardon и Griffith сообщаютъ случай, въ которомъ было ослаблено обоняніе на одной сторонѣ. При вскрытіи обнаружена опухоль, захватившая *gyr. uncinatus*, при чемъ обонятельный нервъ остался неповрежденнымъ. Равнымъ образомъ, имѣется рядъ наблюденій надъ случаями эпилепсіи, въ которыхъ имѣлась обонятельная аура, при вскрытіи же обнаруживалось участіе въ пораженіи *gyri uncinati* (случаи H. Jackson'a, Beevor'a, Hamilton'a и др.).

Въ упомянутомъ выше случаѣ съ двустороннимъ пораженіемъ *lobi pyriformis* обоняніе отсутствовало, какъ можно было судить по анамнестическимъ даннымъ, хотя къ сожалѣнію оно не могло быть при жизни обследовано.

Кромѣ того я могъ иногда констатировать у больныхъ съ церебральными пораженіями своеобразное явленіе, заключавшееся въ томъ, что больные слышали запахи, но не могли ихъ узнавать. Здѣсь, очевидно, дѣло шло уже объ утратѣ не обонятельныхъ ощущеній, а ихъ воспоминательныхъ образовъ, иначе говоря, обонятельныхъ представленій. Къ сожалѣнію, всѣ эти случаи остались безъ вскрытія.

Такимъ образомъ, руководясь патологическими наблюденіями на людяхъ, мы также должны придти къ выводу, что чувственнымъ центромъ обонянія является область *lobi pyriformis*, при чемъ и сосѣднія съ ней *gyr. hippocampi* и *g. fornicatus* имѣютъ известное отношеніе къ обонянію, представляя по всей вѣроятности ту область, въ которой хранятся обонятельныя представленія.

Въ связи съ вышеизложеннымъ заслуживаетъ вниманія

тотъ фактъ, что у индѣйцевъ и китайцевъ по Kaes'у ¹⁾ *gug. fornicatus* съ ея системой волоконъ болѣе развита, нежели у германской расы, что можетъ быть поставлено въ связь съ тѣмъ, что первые народы болѣе пользуются своимъ обоняніемъ, нежели европейцы, и вырабатываютъ, очевидно, болѣе сложные обонятельныя представленія.

Подкорковые проводники обонятельной области.

Переходя къ разсмотрѣнію проводниковъ, связывающихъ корковые центры обонянія съ периферіей тѣла, необходимо прежде всего указать, что по взгляду многихъ авторовъ ²⁾, центростремительный обонятельный путь составляется изъ трехъ невронъ: изъ периферическаго, достигающаго *bulbus olfactorius*, изъ промежуточнаго или средняго, идущаго отъ *bulbus olfactorius* до *rhinencephalon* или основного обонятельнаго поля (обонятельный бугорокъ, переднее дырчатое пространство) и центрального идущаго отъ *rhinencephalon* до *hypocampus pallii*. Надо однако замѣтить, что *hypocampus*, какъ показываютъ фізіологическія изслѣдованія, не служитъ собственно чувственнымъ обонятельнымъ центромъ, заложеннымъ, какъ мы видѣли, въ *gug. pyriformis*. Поэтому вышеуказанный путь очевидно долженъ имѣть другое значеніе.

На основаніи своихъ изслѣдованій я убѣдился, что изъ *bulbus olfactorius* выходитъ одинъ сравнительно рано развивающійся пучокъ, лежащій по наружной части *tractus olfactorius* и направляющійся непосредственно къ *g. pyriformis*. Этотъ пучокъ, входящій въ составъ наружнаго пучка *bulbi olfactorii*, очевидно и долженъ быть разсматриваемъ, какъ центростремительный путь обонянія.

Подтвержденіемъ вышесказаннаго могутъ служить опыты, произведенные въ нашей лабораторіи д-ромъ Горшковымъ ³⁾, который изслѣдовалъ обонятельныя проводники, разрушая у собакъ центръ обонянія, лежащій въ *gir. pyriformis*. Послѣ односторонняго удаленія этого центра наблюдалось небольшое переро-

¹⁾ Kaes. A brief summary of the researches of the Kaes etc. Journ. of comp. neur. Vol. X. № 3. 1900.

²⁾ Констанаявъ. Ученіе о проводящихъ путяхъ и центрахъ обонянія. Дисс. Ростовъ-на-Дону, 1902.

³⁾ Горшковъ. Невр. Вѣстн., т. X, вып. 1, 1902.

жденіе, главнымъ образомъ, на своей, частью на противоположной сторонѣ въ *lob. olfactorius*, частью въ *bulbus olfactorius* и особенно въ наружномъ корнѣ *tractus olf.*

О роли другихъ корешковъ обонятельной луковицы будетъ сказано ниже.

Центробѣжными проводниками, связывающими область коркового обонятельнаго центра съ подкорковыми областями, какъ показали изслѣдованія, производимыя въ нашей лабораторіи (д-ръ Горшковъ), являются волокна *fimbriae* и свода и волокна лучистаго вѣнца *thalami optici*. Волокна *thalami optici* служатъ очевидно, для передачи произвольныхъ выражающихъ движеній, возбуждаемыхъ обонятельнымъ органомъ; что же касается волоконъ свода, то они являются тѣми проводниками, при посредствѣ которыхъ передается вліяніе обонятельныхъ корковыхъ центровъ на другіе подкорковые центры мозгового ствола, стоящіе въ соотношеніи съ *corp. mamillaria*.

Особое развитіе волоконъ свода у всѣхъ вообще макросмическихъ животныхъ стоитъ, безъ сомнѣнія, въ соотвѣтствіи съ большимъ развитіемъ обонятельныхъ центровъ и вмѣстѣ съ тѣмъ съ большимъ вліяніемъ у нихъ органа обонянія на двигательную сферу.

Такъ какъ миндалевидное ядро относится къ области *gyr. pyriformis*, слѣдовательно является частью обонятельной области, то и пучокъ, выходящій изъ него въ видѣ *stria coerulea* и оканчивающійся въ *tub. cinereum*, является также центробѣжнымъ рефлекторнымъ пучкомъ, передающимъ обонятельныя впечатлѣнія къ области *tub. cinerei*.

Равнымъ образомъ и область *gyri hippocampi* и *fornicati* стоитъ въ непосредственной связи съ подкорковыми центрами главнымъ образомъ при посредствѣ волоконъ длиннаго свода.

При разрушеніяхъ въ области *g. fornicati*, производимыхъ въ нашей лабораторіи (д-ръ Шиповъ), обнаруживалось самостоятельное вторичное перерожденіе волоконъ длиннаго свода, которое распространялось въ область обонятельнаго поля, къ *corp. mamillare* и частью чрезъ *tenia thalami* къ ядру уздечки. Надо думать такимъ образомъ, что область *gyri fornicati*, стоящая въ ближайшемъ соотношеніи съ *gyr. pyriformis* и вѣроятно имѣющая извѣстное отношеніе къ образованію обонятельныхъ представленій, передаетъ соотвѣтствующие импульсы къ подкорковымъ узламъ, какъ мы видѣли, имѣющимъ отношеніе къ дыханію и другимъ движеніямъ, связаннымъ съ обонятельной функціей.

Существуютъ указанія, что *tractus olfactorius* имѣетъ самостоятельный путь, направляющійся кзади въ область зрительнаго бугра.

По крайней мѣрѣ по Obersteiner'у часть волоконъ комиссурального обонятельнаго пучка переходитъ кзади къ *thalamus opticus*, образуя такимъ образомъ рефлекторный путь для передачи обонятельныхъ впечатлѣній къ двигательнымъ центрамъ *thalami*. Надо впрочемъ замѣтить, что этотъ пучокъ еще далеко не обслѣдованъ въ должной степени, чтобы мы могли на немъ подробнѣе остановиться.

Но несомнѣнно, что въ области такъ-называемаго обонятельнаго поля на основаніи мозга *hosp.* въ обонятельномъ бугоркѣ и въ переднемъ дырчатомъ пространствѣ мы имѣемъ подкорковую рефлекторную обонятельную область, чрезъ которую обонятельные импульсы передаются по соединительнымъ пучкамъ къ другимъ подкорковымъ образованіямъ, служа къ развитію обонятельныхъ рефлексовъ. Прежде всего изъ каудальныхъ отдѣловъ обонятельной доли, изъ обонятельнаго бугорка и передняго дырчатого пространства идетъ горизонтальный пучокъ, который по Констанаяну ¹⁾ въ направленіи кзади оканчивается одной частью въ боковомъ ядрѣ *s. mammillaris (f. olfactoria mammillaris)*, другой частью переходитъ въ *tegmentum (f. olfactoria tegmenti)*. Такъ какъ изъ *corp. mammillare* въ свою очередь выходятъ волокна въ *tegmentum*, то вышеуказаннымъ путемъ обонятельные импульсы могутъ передаваться непосредственно къ двигательнымъ образованіямъ *tegmenti*.

Къ этому пути примыкаетъ очевидно и часть волоконъ длиннаго свода, оканчивающаяся въ области обонятельнаго поля.

A. Wallenberg ²⁾ затѣмъ подробнѣе изслѣдовалъ по методу перерожденія указанные еще Bonegger'омъ связи обонятельной доли съ основными частями мозга и Eddinger'омъ, какъ „обонятельное развѣтвленіе къ среднему и межуточному мозгу“. По автору этотъ „основной обонятельный путь происходитъ большею частью изъ основного обонятельнаго слоя *areae olfactoriae* и получаетъ во время своего хода прибавки изъ лобныхъ частей *s. striati* и изъ ядра основного продольнаго пучка, что представляетъ по автору обонятельное поле въ широкомъ смыслѣ слова. Большая часть его волоконъ оканчивается безъ перекрещиванія; медиально же заложенные волокна перекрещиваются

¹⁾ Констанаянъ. *Loco cit.*, стр. 240.

²⁾ A. Wallenberg. *Der Basale Riechbündel d. Kaninchens*. *Anat. Anzeiger*. XX. 1901, № 7.

въ *decussatio hypothalamica*, въ переднихъ ножкахъ мозжечка и внутри моста. Изъ среднихъ волоконъ часть оканчивается въ кругломъ узлѣ между *subst. nigra* и перекрестомъ свода, другая часть по обѣ стороны перекреста переходитъ къ центральному сѣрому веществу; третья же продолжается въ задній продольный пучокъ. Кромѣ того пучки изъ основного обонятельнаго поля входятъ въ центральное сѣрое вещество *aq. Sylvii* и въ ближайшія части ромбовидной ямки, въ ядро *n. oculomotorii* и *trochlearis*, въ узлы *form. reticularis lateralis* моста и въ передніе столбы *resp.* передніе рога, куда они проникаютъ черезъ задній продольный пучокъ.

Мы не можемъ входить здѣсь въ обсужденіе этихъ данныхъ съ анатомической стороны. Что же касается фізіологической стороны вопроса, то нельзя сомнѣваться въ томъ, что въ области основного обонятельнаго пучка должны между прочимъ проходить рефлекторныя связи обонятельныхъ долей съ дыхательными подкорковыми и другими рефлекторными центрами. Въ пользу этого предположенія по крайней мѣрѣ говорятъ произведенные въ нашей лабораторіи опыты, изъ которыхъ выяснилось, что послѣ вкола въ переднюю часть сѣраго бугра по сосѣдству съ зрительнымъ перекрестомъ дыханіе приостанавливается въ инспираціи, а затѣмъ обнаруживались глубокія дыхательныя экскурсіи. Тѣ же явленія получались и въ томъ случаѣ, когда въ мозговую рану вводились электроды и пропускался токъ. Иногда этимъ путемъ вызывалась даже полная остановка дыханія, такъ что приходилось прибѣгать къ искусственному дыханію ¹⁾. Эти измѣненія очевидно представлялись рефлекторнаго происхожденія и не могутъ быть объяснены иначе, какъ путемъ раздраженія проходящихъ здѣсь по основанію мозга въ каудальномъ направленіи проводниковъ, выходящихъ изъ обонятельнаго поля въ нисходящемъ направленіи.

Роль мозговыхъ полушарій въ отношеніи слуха.

Значеніе мозговыхъ полушарій въ отношеніи слуха было впервые оцѣнено еще *Floarens'*омъ. Какъ извѣстно, вслѣдъ за удаленіемъ полушарій у птицъ и мелкихъ животныхъ *Floarens* наблюдалъ вмѣстѣ съ утратой воли и интеллекта также утрату

¹⁾ Саковичъ. О вліянніи сѣраго вещества дна 3-го желудочка и зрительнаго бугра на температуру тѣла. Дисс. Спб. 1897., стр. 85.

чувственного воспріятія и между прочимъ утрату зрѣнія и слуха. Очевидно, что эти опыты не оставляютъ сомнѣнія въ важномъ значеніи мозговыхъ полушарій для слуха. Правда, Flourens, являясь защитникомъ единства психическихъ функцій въ мозговыхъ полушаріяхъ, не обозначалъ на поверхности послѣднихъ какого-либо особаго слуховаго центра, тѣмъ не менѣе его опыты положили впервые прочное основаніе воззрѣнію, что слуховое воспріятіе невозможно при отсутствіи мозговыхъ полушарій и слѣдовательно въ нихъ, точнѣе говоря, въ мозговой корѣ происходитъ процессъ воспріятія слуховыхъ впечатлѣній. Впослѣдствіи однако Magendie вопреки мнѣнію Flourens'a высказался въ томъ смыслѣ, что по снятіи большого и малаго мозга вкусъ, обоняніе и слухъ у млекопитающихъ не поражаются. Позднѣйшіе авторы высказывали также довольно противорѣчивые взгляды относительно значенія полушарій и подлежащихъ областей мозга въ области слуха.

Надо замѣтить, что до начала развитія ученія о локализціяхъ въ мозговой корѣ не могло быть никакихъ вообще попытокъ точнѣе локализовать слуховой центръ въ мозговыхъ полушаріяхъ, а потому указанія позднѣйшихъ авторовъ касаются лишь вопроса о значеніи въ отношеніи слуха полушарій вообще и ниже-лежащихъ областей мозга. Въ этомъ отношеніи мы упомянемъ съ самаго начала о наблюденіяхъ Longet, по которому вслѣдъ за удаленіемъ большихъ полушарій мозга у молодыхъ кошекъ, собакъ и кроликовъ не наблюдалось никакой вообще реакціи на самыя сильныя звуковыя раздраженія, тогда какъ птицы вслѣдъ за удаленіемъ полушарій отъ выстрѣла открывали глаза и поднимали голову, послѣ чего снова приходили въ свое обычное сонливое состояніе. Съ другой стороны удаленіе мозжечка не оказывало никакого вообще вліянія на слухъ. На основаніи этихъ опытовъ Longet признавалъ области мозгового ствола (собственно средняго мозга) мѣстами возникновенія ощущеній (*sensorium commune*), относя къ дѣятельности полушарій болѣе сходные психическіе процессы въ видѣ представленій.

Позднѣе Vulpius, удаляя у крысъ большія полушарія вмѣстѣ съ полосатыми тѣлами и зрительными буграми, убѣдился въ томъ, что эти животныя вслѣдъ за операціей еще хорошо реагируютъ на свистъ. Руководясь этими опытами, онъ призналъ въ области Вароліева моста существованіе центровъ слуховыхъ ощущеній и вмѣстѣ съ тѣмъ существованіе центровъ выражающихъ движеній.

Равнымъ образомъ опыты другихъ авторовъ, какъ Renzi, Lussana и Lemoigne'я привели къ аналогичнымъ результатамъ. У животныхъ вслѣдъ за удаленіемъ мозговыхъ полушарій кромѣ зрительной реакціи на свѣтовые впечатлѣнія, о которой была уже рѣчь при разсмотрѣніи корковаго зрительнаго центра, все еще можно было вызвать поворачиваніе головы на сильные звуки (напр. выстрѣлъ изъ пистолета). Такимъ образомъ удаление полушарій не исключало вполне ни зрѣнія, ни слуха.

Результаты всѣхъ этихъ изслѣдованій привели къ тому, что въ область мозговыхъ полушарій стали относить только представленія, т. е. переработанныя чувственные впечатлѣнія, тогда какъ первичныя или простыя чувственные впечатлѣнія относили къ области центровъ мозгового ствола. Послѣдній, какъ чувственный мозгъ, противопоставляли мозговымъ полушаріямъ, роль котораго сводится къ болѣе высшей интеллектуальной дѣятельности.

Локалізація корковаго слуховаго центра. Первоначальныя изслѣдованія Ferrier'a.

Такъ приблизительно дѣло обстояло до тѣхъ поръ, пока извѣстный своими многочисленными опытами надъ мозгомъ проф. Ferrier въ половинѣ 70-хъ годовъ не указалъ болѣе или менѣе точно на локалізацію слуховаго центра въ корѣ высшихъ млекопитающихъ ¹⁾. Подобно тому, какъ раздраженіе въ области затылочной доли, вызывая движеніе глазныхъ яблокъ, впервые послужило указаніемъ на существованіе въ корѣ затылочной области зрительнаго центра, также точно и раздраженіе коры височной доли книзу отъ задняго конца fossae Sylvii, вызывая движеніе уха, послужило Ferrier'у основаніемъ для открытія здѣсь слуховаго центра.

Своими опытами съ каутеризаціей Ferrier показалъ, что при разрушеніи верхвей височно-основной извилины (g. temporo-sphenoidalis) у обезьянъ теряется слухъ на противоположной сторонѣ, тогда какъ другія функціи у животныхъ остаются ненарушенными.

При разрушеніи той же извилины съ обѣихъ сторонъ у животнаго наблюдалась глухота на оба уха. У другой обезьяны,

¹⁾ D. Ferrier. Proceeding of the r. soc. of London. Phil. Trans. 1875. V. 165, British Medic. Journ. 1875. August.—Function of the Brain.

у которой предварительно путем разрушенія *gyr. angularis* была вызвана слѣпота на противоположный глазъ, разрушеніе сѣраго вещества верхнихъ височныхъ извилинъ привело также къ ясной глухотѣ животнаго, не смотря на сохраненіе движенія и всѣхъ остальныхъ родовъ чувствительности кромѣ зрѣнія. Правда, если вблизи этой обезьяны производили громкій звукъ, то она выражала какъ бы удивленіе, но по мнѣнію Ferrier'a мы здѣсь имѣемъ дѣло со слуховымъ рефлексомъ подобно тому, какъ и у птицъ съ удаленными полушаріями наблюдалось поворачиваніе головы въ сторону сильнаго звука, производимаго напр. выстрѣломъ изъ пистолета.

Такимъ образомъ Ferrier въ результатѣ своихъ опытовъ приходитъ къ выводу, что въ верхней височной извилинѣ обезьянъ и въ аналогичныхъ частяхъ мозга прочихъ животныхъ помѣщается особый слуховой центръ, разрушеніе котораго приводитъ къ психической глухотѣ.

Впослѣдствіи Ferrier вмѣстѣ съ Ieo ¹⁾ въ отвѣтъ на критику его воззрѣній со стороны другихъ авторовъ вновь повторилъ свои опыты надъ двумя обезьянами, произведя имъ разрушеніе верхней височно-основной извилины. При этомъ было найдено, какъ и въ прежнихъ опытахъ, рѣзкое ослабленіе слуха на противоположной сторонѣ, благодаря чему Ferrier и Ieo высказываются за прежній взглядъ Ferrier'a о мѣстоположеніи въ верхней височно-основной извилинѣ слухового центра для противоположной стороны.

Исслѣдованія Н. Munk'a.

Вскорѣ послѣ первоначальныхъ исслѣдованій Ferrier'a начали появляться исслѣдованія проф. Munk'a, который изложилъ результаты своихъ опытовъ въ рядѣ сообщеній Берлинскому фізіологическому обществу и Берлинской Королевской Академіи наукъ ²⁾.

На основаніи своихъ исслѣдованій Munk призналъ, что слуховой центръ у собакъ помѣщается въ задней части височной доли. При этомъ оказалось, что съ разрушеніемъ опредѣленной центральной области можно было вызвать не полную глухоту, а душевную глухоту и лишь разрушеніе всего слухо-

¹⁾ Ferrier and Ieo Philos. Trans. 1884 Vol. 175.

²⁾ Н. Munk. Ueber die Functionen der Grosshirnrinde Ges Mitth. Berlin 1881.

вого центра вызывает по Munk'у полную и окончательную глухоту.

Полная или по терминологии автора корковая глухота на противоположное ухо по опытам Munk'a происходит при удалении у собак коры заднего отдела 2 и 3 височных извилин. При удалении упомянутого отдела обеих височных долей получается двусторонняя полная глухота, при чем оперированная собака переставала лаять.

Оперированные таким образом животные совершенно не обращали внимания на сильные звуковые раздражения и даже не производили при этом никаких вообще движений ушными раковинами.

Интересно, что вмѣстѣ съ глухотой животного послѣдовательнымъ образомъ развивалась и нѣмота. Первоначально у оперированной собаки лай дѣлался болѣе монотоннымъ и жесткимъ, затѣмъ онъ начиналъ постепенно слабѣть пока наконецъ черезъ двѣ недѣли не исчезалъ совершенно.

Нельзя не отмѣтить здѣсь того факта, что по опытамъ Munk'a въ слуховомъ центрѣ коры воспринимаются не представленія только но и слуховыя ощущенія, благодаря чему съ полнымъ разрушеніемъ этого центра собака становится вполнѣ глухою.

Слѣдовательно по опытамъ Munk'a роль чувственного мозга, который по мнѣнію другихъ авторовъ долженъ быть помѣщаемъ въ мозговомъ стволѣ, переносится въ область мозговой коры; на долю же центровъ мозгового ствола остаются очевидно лишь одни рефлекторныя отправленія.

Достойно вниманія, что при одностороннемъ разрушеніи слуховой области собака на звуки реагируетъ по преимуществу движеніемъ уха соотвѣтствующей стороны. Вмѣстѣ съ тѣмъ при звукахъ она поворачиваетъ голову и туловище въ направленіи оперированной стороны благодаря тому, что слухъ на оперированной сторонѣ остался сохраненнымъ. Производя послѣдовательно замыканіе ватой того и другого уха у оперированнаго вышеуказаннымъ образомъ животного авторъ убѣдился, что одностороннее удаленіе слухового центра вызываетъ глухоту на противоположное ухо, иначе говоря существуетъ перекрестная связь cadaго уха съ противоположнымъ мозговымъ полушаріемъ.

Выше мы уже упоминали, что въ области слуховой сферы въ заднемъ отдѣлѣ второй борозды Munk отмѣчаетъ особую область, разрушеніе которой вызываетъ не полную глухоту, а лишь явленія душевной глухоты.

Такимъ образомъ по Munk'у слуховой центръ, помѣщающійся при заднемъ отдѣлѣ височной доли точно также, какъ и зрительный центръ, содержитъ въ себѣ центральную область, въ которой будто бы хранятся воспоминательные образы слуховыхъ впечатлѣній.

Удаленіе этихъ областей въ обоихъ полушаріяхъ мозга вызываетъ психическую глухоту, совершенно подобную зрительной слѣпотѣ, иначе говоря, вызываетъ состояніе, когда животное слышитъ, но не узнаетъ звуковыя впечатлѣнія и не понимаетъ ихъ значенія, такъ какъ у него утрачены слуховыя представленія и воспоминательные слуховые образы.

Современемъ однако оперированная собака вновь научается понимать звуки и слова путемъ опыта и воспитанія. Она является какъ бы въ положеніи новорожденнаго щенка, который долженъ еще учиться понимать звуки, но, такъ какъ мы имѣемъ дѣло со взрослымъ и умственно развитымъ животнымъ, то естественно, что оно пріобрѣтаетъ новый опытъ много скорѣе, нежели новорожденный щенокъ. Совершенно аналогичные результаты были получены Munk'омъ и надъ обезьянами.

Позднѣйшіе опыты Munk'a, относящіеся къ 1881 году дали безынтересныя данныя относительно частичныхъ разрушеній слуховой сферы.

Въ этихъ новыхъ опытахъ Munk убѣдился, что при неполномъ разрушеніи обѣихъ слуховыхъ сферъ одна собака хорошо различала свисты, другія шумъ, третьи лай или зовъ, будучи въ то же время глухи къ другимъ звукамъ. Основываясь на этомъ фактѣ, Munk предпринялъ затѣмъ систематическія изслѣдованія съ частичными разрушеніями слуховой сферы. Для этой цѣли онъ предварительно вызывалъ у собакъ полную глухоту на одно ухо съ помощью разрушенія улитки.

Затѣмъ, разрушая ту или другую часть слуховой сферы на той же сторонѣ, онъ изслѣдовалъ слухъ животнаго различными звуковыми раздраженіями и тонами. Въ результатѣ этихъ опытовъ выяснилось, что передняя часть слуховой сферы располагающаяся ближе къ *fossa Sylvii* служитъ для воспріятія высокихъ тоновъ, тогда какъ задняя часть слуховой сферы служитъ для воспріятія болѣе низкихъ тоновъ. Такъ при удаленіи двухъ заднихъ третей слуховой области собака не реагировала на низкіе тоны органной трубки, на басовый голосъ и на низкіе шумы, напр. при ударахъ въ барабанъ. Напротивъ того при разрушеніи переднихъ отдѣловъ слуховой сферы собака не различала высокихъ тоновъ, тонкаго голоса и высокихъ

шумовъ. Достойно вниманія, что въ первомъ случаѣ собака становилась нѣмой, какъ и всѣ вообще глухія собаки, тогда какъ во второмъ случаѣ она продолжала лаять попрежнему.

Далѣе, по мнѣнію Munk'a обыденный слухъ собаки локализовался преимущественно въ нижней области слуховой сферы, такъ какъ при разрушеніи ея собака слышитъ очень плохо и лаетъ отрывисто, тогда какъ при разрушеніи верхней части слуховой сферы собака повидимому слышитъ все, хотя и не понимаетъ звуковъ; лай же остается сохраненнымъ попрежнему.

Вышеприведенныя изслѣдованія привели Munk'a къ выводу, что различныя области слуховой сферы служатъ для воспріятія разныхъ тоновъ и что послѣдовательный переходъ отъ болѣе низкихъ тоновъ къ болѣе высокимъ происходитъ по направленію выпуклой книзу дуги, огибающей конецъ *fiss. postsylviae* по Owen'у или задній конецъ второй борозды.

Къ сожалѣнію отъ дальнѣйшихъ изслѣдованій въ этой интересной области Munk долженъ былъ отказаться, вслѣдствіе крайней утомительности подобнаго рода изслѣдованій.

Выше мы уже упоминали, что по Munk'у въ корѣ мозга собакъ и обезьянъ должны быть локализованы не одни только представленія, но и ощущенія, такъ какъ собаки и обезьяны вслѣдъ за полнымъ двустороннимъ разрушеніемъ слуховой сферы становятся совершенно глухими, а современемъ даже и глухонѣмыми.

Этотъ свой взглядъ на локализацию слуховыхъ ощущеній въ мозговой корѣ впослѣдствіи Munk распространилъ и на другихъ болѣе низшихъ животныхъ, не исключая и птицъ.

Дѣлая спеціальныя опыты съ удаленіемъ мозговыхъ полушарій у кроликовъ и птицъ, авторъ убѣдился, что послѣ такой операціи эти животныя вопреки мнѣнію прежнихъ авторовъ становятся вполне глухими и слѣпыми ¹⁾.

Разнорѣчіе между своими результатами и результатами прежнихъ авторовъ въ этомъ вопросѣ авторъ объясняетъ тѣмъ, что онъ удалялъ у животныхъ безусловно всѣ мозговья полушарія, чего будто бы не достигали при своихъ опытахъ прежніе авторы.

¹⁾ Выводы эти впрочемъ не простираются на лягушекъ.

Понятіе о психической глухотѣ и слѣпотѣ.

По поводу вышеприведенныхъ изслѣдованій надо замѣтить что явленія психической глухоты, по крайней мѣрѣ что касается глухоты къ словамъ, уже давно были извѣстны въ клинической патологіи и есть всѣ основанія думать, что понятіе объ этихъ явленіяхъ было заимствовано фізіологами изъ области клинической патологіи въ томъ смыслѣ, что когда фізіологи столкнулись съ фактами, отвѣчающими состоянію психической или душевной безчувственности, то они уже нашли въ клинической патологіи рядъ строго провѣренныхъ наблюденій, которыя не только не оставляли сомнѣнія въ существованіи подобнаго рода явленій, но и представляли собою подробно разработанную картину этого своеобразнаго разстройства. Естественно, что эти клиническіе факты не могли не повліять и на выясненіе аналогичныхъ фактовъ, наблюдаемыхъ и у животныхъ.

Сколько намъ извѣстно, Ferrier первый установилъ понятіе о подобнаго рода явленіяхъ у животныхъ съ разрушеніемъ опредѣленныхъ областей мозговой коры.

Надо замѣтить, что при разрушеніи области *gyri angularis* у обезьянъ по Ferrier'у наблюдается разстройство зрѣнія въ противоположномъ глазу съ характеромъ амбліопіи. При этомъ нѣтъ полной слѣпоты, такъ какъ собака обходитъ препятствія, но оцѣнка зрительныхъ представленій является у ней нарушенною. Собака не узнаетъ пищи, хозяина и проч., словомъ является душевно слѣпою. Подобныя же явленія были констатированы Ferrier'омъ и по отношенію къ слуху при разрушеніи височныхъ извилинъ.

Особенно же подробно развилъ ученіе о душевной слѣпотѣ и глухотѣ у животныхъ проф. Munk въ Германіи. Что касается психической или душевной глухоты, то Munk понимаетъ подъ этимъ терминомъ въ сущности явленіе, совершенно аналогичное тому, что извѣстно въ клинической патологіи подъ названіемъ словесной глухоты и амузіи. Животное при существованіи душевной глухоты слышитъ, но не понимаетъ и не узнаетъ слышаннаго, какъ человѣкъ съ словесной глухотой слышитъ, что ему что-то говорятъ, но не понимаетъ и не узнаетъ слышанныхъ словъ и съ другой стороны человѣкъ съ амузіей слышитъ звуки, но не узнаетъ ихъ музыкальныхъ особенностей и не можетъ пѣть мотивовъ.

Какъ мы видѣли выше, Munk въ области слухового центра у собакъ, который онъ локализируетъ на поверхности средней и задней части височной доли, отмѣчаетъ область, въ которой будто бы хранятся воспоминательные слуховые образы и разрушеніе которой приводитъ къ тому, что животное, утративъ всѣ воспоминательные образы, хотя и слышитъ звуки, но эти звуки для него являются совершенно новыми; оно не узнаетъ и не понимаетъ звуковъ, иначе говоря, животное становится душевно глухимъ. Оно не узнаетъ такимъ образомъ голоса своего хозяина, не понимаетъ страшныхъ для него ранѣ звуковъ кнута и т. п.

Возраженія противъ признанія въ корѣ особаго слухового центра.

Говоря объ изслѣдованіяхъ Munk'a, нельзя не привести здѣсь и результаты опытовъ его противника по вопросу о локализациі въ мозговыхъ полушаріяхъ проф. Goltz'a.

При своихъ опытахъ Goltz первоначально производилъ вымываніе сѣраго вещества мозговыхъ полушарій струей воды на большомъ протяженіи, благодаря чему получались обширныя разрушенія мозговой поверхности въ одномъ или обоихъ полушаріяхъ мозга. Но въ послѣдствіи онъ самъ призналъ недостаточность своего метода, такъ какъ при этомъ способѣ нѣтъ возможности точно судить о величинѣ разрушеній; главный же недостатокъ метода Goltz'a по нашему мнѣнію заключается въ томъ, что Goltz вмѣсто того, чтобы руководиться при раздраженіяхъ коры мозга анатомическимъ основаніемъ, напр. извилинами или развѣтвленіемъ тѣхъ или другихъ пучковъ въ корѣ, или добытыми уже фізіологическими данными, напр. обозначеніемъ на корѣ мѣстоположенія тѣхъ или другихъ центровъ, уже указанныхъ другими авторами, произвольно дѣлилъ мозговую поверхность на большія области или квадраты, удаляя путемъ выпринцовыванія черезъ трепанаціонныя отверстія то одинъ изъ квадратовъ, то другой.

Естественно, что при такомъ способѣ далеко не часто можетъ быть произведено полное удаленіе того или другого центра. Это замѣчаніе имѣетъ силу въ особенности по отношенію къ слуховому центру, расположенному въ области височной доли, слѣд. вблизи основанія черепа, въ трудно доступной для оперативнаго вмѣшательства части мозговой по-

верхности. Затѣмъ большой вопросъ, когда наблюдать животныхъ послѣ произведенной операціи: вскорѣ ли послѣ операціи или много позднѣе. Естественно, что спустя извѣстное время тѣ или другіе результаты произведенной операціи постепенно изглаживаются путемъ замѣняющей функціи другихъ областей мозга и такимъ образомъ первоначальный эффектъ операціи постепенно затушевывается.

Этими двумя условіями, мнѣ кажется, главнымъ образомъ и слѣдуетъ объяснить тотъ фактъ, что проф. Goltz первоначально отрицалъ существованіе опредѣленнаго мѣстоположенія какихъ-либо центровъ въ мозговой корѣ. Впослѣдствіи же наблюдая животныхъ съ утратой тѣхъ или другихъ функцій вслѣдъ за удаленіемъ части мозговой коры, онъ уже пересталъ высказываться столь рѣшительно противъ ученія о локализациѣ центровъ въ мозговой корѣ, пока наконецъ не перешелъ на сторону лицъ, не отвергающихъ этого ученія въ принципѣ, но признающихъ лишь мѣстоположеніе корковыхъ центровъ не столь ограниченнымъ, какъ допускаютъ строгіе приверженцы ученія о мѣстоположеніи центровъ въ мозговой корѣ.

Такимъ именно образомъ случилось и съ слуховымъ центромъ въ изслѣдованіяхъ Goltz'a. Послѣ первоначальнаго совершенно отрицательнаго отношенія къ существованію этого центра въ корѣ, Goltz уже въ 1879 г.¹⁾ послѣ удаленія у собаки четырехъ квадратовъ мозговой коры нашелъ у нея вмѣстѣ съ рѣзкимъ ослабленіемъ кожной чувствительности и зрѣнія ясно выраженную глухоту. Правда, Goltz не призналъ эту собаку ни совершенно слѣпой, ни совершенно глухой, а лишь съ ослабленіемъ зрѣнія и тугимъ слухомъ, но во всякомъ случаѣ онъ призналъ аналогію въ отношеніи нарушеній слуха у этой собаки съ той потерей слуха, которую наблюдали у собакъ и обезьянъ Ferrier и Munk вслѣдъ за двустороннимъ удаленіемъ коры большого мозга въ области височныхъ долей. Надо впрочемъ замѣтить, что и позднѣе, даже еще въ 1881 году, Goltz высказывался въ томъ смыслѣ, что въ корѣ мозга не существуетъ строго ограниченныхъ центровъ для разныхъ органовъ чувствъ.

Оспаривая ученіе о строго ограниченныхъ центрахъ мозговой коры, вмѣстѣ съ тѣмъ Goltz высказался и противъ локализациі собственно ощущеній въ мозговой корѣ и въ частно-

¹⁾ Goltz, Pflügers Arch. 1879.-- Ueber die Verrichtungen des Grosshirns.

сти слѣд. слуховыхъ ощущеній. Большой опорой для этого мнѣнія служатъ его позднѣйшіе опыты съ полнымъ удаленіемъ мозговыхъ полушарій у собакъ. Оперированная имъ собака вслѣдъ за полнымъ удаленіемъ мозговыхъ полушарій будто бы не была глуха, что удостовѣряетъ и проф. Ewald. По Goltz'у эта собака просыпалась подъ вліяніемъ шума; при рѣзкихъ же звукахъ рожка она двигала ушами, встряхивала головой, вставала съ мѣста и даже поднимала ту или другую лапу къ уху; обыкновенные же шумы не производили на нее никакого вліянія. вмѣстѣ съ тѣмъ эта собака весьма разнообразно обнаруживала свой голосъ, могла ворчать и лаять.

Необходимо замѣтить, что тѣ выводы, которые Goltz дѣлаетъ изъ этихъ своихъ опытовъ, какъ и ранѣе высказанные имъ взгляды, подверглись рѣзкой критикѣ со стороны проф. Munk'a, который всѣ проявленія слуховой, равно какъ зрительной и осязательной реакціи у оперированной Goltz'емъ собаки признаетъ не за сознательныя, а за рефлекторныя.

Надо, впрочемъ, замѣтить, что въ этомъ спорѣ между двумя представителями фізіологіи мозговыхъ центровъ упущено одно очень важное обстоятельство, которое лучше всего, быть можетъ, и объясняетъ возникшія разнорѣчія по вопросу о сохранившихся функціяхъ и проявленіяхъ психики у оперированной Goltz'емъ собаки. Дѣло въ томъ, что операція удаленія мозговой коры у собаки Goltz'a производилась въ нѣсколько пріемовъ, раздѣленныхъ значительными промежутками времени (не менѣе нѣсколькихъ мѣсяцевъ), благодаря чему у животного въ значительной мѣрѣ уже могли возстановиться первоначально утраченныя функціи, благодаря замѣняющей дѣятельности подлежащихъ областей мозга. Естественно, что такая собака какъ въ отношеніи разстройствъ слуха, такъ и въ отношеніи разстройствъ другихъ мозговыхъ функцій, не можетъ быть и сравниваема съ тѣми собаками, у которыхъ разстройства, обусловленные операціей, наблюдаются тотчасъ же или вскорѣ послѣ этой операціи и у которой никакой замѣны утраченныхъ мозговыхъ функцій еще не наступило.

Изслѣдованія Luciani, Tamburini и другихъ авторовъ.

Изъ авторовъ, работавшихъ надъ слуховымъ центромъ, мы остановимся еще на работахъ Luciani, Tamburini, Brown'a и Schäfer'a и нѣкоторыхъ другихъ.

При опытахъ Luciani и Tamburini ¹⁾ вслѣдъ за разрушеніемъ задней части 3-й первичной извилины у собакъ наблюдалась двусторонняя глухота, при чемъ на противоположной сторонѣ глухота была выражена много рѣзче, представляясь почти полною, тогда какъ на соотвѣтствующей сторонѣ она представлялась значительно менѣе выраженной.

Современемъ однако различіе въ слухъ той и другой стороны болѣе или менѣе выравнивается, но при этомъ нельзя было убѣдиться въ полномъ возстановленіи слуха. Если затѣмъ послѣ относительнаго возстановленія слуха у животнаго удалить слуховой центръ другой стороны, то въ результатѣ обнаруживается почти полная глухота на оба уха и почти въ одинаковой степени. Впослѣдствіи и въ этомъ случаѣ слухъ возстановляется, но нельзя опредѣлить съ точностью, наступаетъ ли у оперированныхъ животныхъ полное возстановленіе слуха.

Въ опытахъ авторовъ при разрушеніи второй извилины у животныхъ наступала слѣпота въ противоположномъ глазу, тогда какъ со стороны слуха не обнаруживалось никакого ослабленія.

Въ окончательныхъ выводахъ авторы признаютъ, что слуховой центръ собаки находится въ верхне-задней части 3-й наружной извилины, хотя онъ можетъ распространяться и за вышеозначенные предѣлы. Далѣе, для объясненія возстановленія слуха у оперированныхъ животныхъ авторы допускаютъ замѣну разрушенныхъ областей мозга со стороны здоровыхъ частей мозговой коры, какъ это наблюдается вездѣ и всюду при разрушеніи мозговой коры; при одностороннемъ же разрушеніи мозговой коры происходитъ замѣна утраченной функціи со стороны центровъ другого полушарія.

Спустя нѣсколько лѣтъ Luciani вмѣстѣ съ Seppilli выпустили книгу о локализациі функцій ²⁾, въ которой они привели рядъ новыхъ опытовъ относительно центровъ мозговой коры и между прочимъ слухового, собравъ въ то же время и клиническій матеріалъ, подтверждающій фізіологическія изслѣдованія.

Къ сожалѣнію авторы для изслѣдованія слуха кромѣ употребляемыхъ въ нѣкоторыхъ случаяхъ камертоновъ прибѣгли къ небезупречному способу изслѣдованія, опредѣляя слухъ опери-

¹⁾ Rivista sperim. di freniatria 1879.

²⁾ Luciani und Seppilli. Die Functions-Localisation auf d. Grosshirnrinde. Leipzig. 1886. Uebers. v. Fraenkel.

рованныхъ животныхъ съ помощью шумовъ отъ бросаемыхъ на полъ кусковъ пищи.

Въ одномъ случаѣ было произведено собакѣ четыре операціи въ теченіе 4 мѣс. Въ теченіе перваго мѣсяца были удалены обѣ височныя доли послѣдовательно одна за другой съ промежутками въ $\frac{1}{2}$ мѣсяца. При третьей операціи была удалена кора лѣвой затылочной области съ расширеніемъ разрушенія кпереди и книзу. Наконецъ спустя нѣсколько времени было сдѣлано разрушеніе и правой затылочной области.

Въ этомъ случаѣ слухъ падалъ послѣ каждой операціи преимущественно съ противоположной стороны; со временемъ же онъ возстановлялся въ большей или меньшей степени кромѣ того собака ослѣпла, вслѣдствіе удаленія обѣихъ затылочныхъ долей, и сдѣлалась слабоумной. Въ другомъ опытѣ съ разрушеніемъ въ два пріема обѣихъ височныхъ долей авторы наблюдали послѣ каждой операціи развитіе полной глухоты противоположнаго уха.

При удаленіи коры въ передней части височной доли и въ нижней теменной области съ обѣихъ сторонъ у собаки послѣ каждой операціи обнаруживалась потеря слуха на противоположное ухо, а спустя 7 мѣсяцевъ у ней обнаруживалась лишь душевная глухота.

При неполномъ двустороннемъ удаленіи височныхъ областей у собаки авторы наблюдали только сильную тупость слуха съ обѣихъ сторонъ. При другихъ опытахъ съ одностороннимъ разрушеніемъ височной доли у животного наблюдали глухоту на противоположное ухо.

Наконецъ у животныхъ, которымъ удалялись затылочные и теменные области, наблюдалось временное пониженіе слуха на противоположной сторонѣ, но, какъ оказывается, при чтеніи протоколовъ лишь въ тѣхъ случаяхъ, когда операціей захватывалась и часть 3-й первичной извилины.

Кромѣ того при разрушеніи височныхъ долей авторы иногда наблюдали пониженіе осязательной чувствительности. Зрѣніе также иногда нарушалось, но лишь въ незначительной степени и временно, вѣроятно же всего вслѣдствіе совмѣстнаго пораженія второй первичной извилины.

Въ концѣ концовъ авторы подтверждаютъ локализацию центровъ движенія и органовъ чувствъ и между прочимъ слухового центра, указанную уже другими авторами, но они находятъ, что эти центры не представляются строго обособленными, а покрываютъ въ извѣстной мѣрѣ другъ друга, переходя въ со-

сѣдніе центры, причемъ въ пораженныхъ областяхъ происходитъ постепенное ослабленіе дѣятельности корковыхъ центровъ. Этотъ выводъ впрочемъ въ значительной мѣрѣ ослабляется тѣмъ обстоятельствамъ, что при своихъ изслѣдованіяхъ авторы не руководились анатомическими границами тѣхъ или другихъ областей мозга, вслѣдствіе чего при операціяхъ разрушенія одного центра они естественно могли захватить и часть другого.

Сверхъ того на основаніи своихъ изслѣдованій авторы приходятъ къ выводу, что каждый слуховой нервъ долженъ обладать подобно зрительному нерву перекрестными и неперекрестными волокнами; при этомъ и тѣ, и другія волокна разсѣиваются не въ опредѣленныхъ частяхъ слухового центра, а на всей его поверхности.

Здѣсь же мы упомянемъ еще о работѣ Tonini ¹⁾, изслѣдованіе котораго впрочемъ произведено лишь на двухъ собакахъ, причемъ разрушались преимущественно верхніе отдѣлы височныхъ долей. Какъ бы то ни было, результаты автора въ общемъ согласны съ данными ранѣе поименованныхъ изслѣдованій. Вслѣдъ за операціей слухъ сильно слабѣлъ; съ другой стороны обнаруживалось небольшое пониженіе слуха и на соотвѣтствующей сторонѣ. Со временемъ же наблюдалось постепенное возстановленіе слуха съ самаго начала на соотвѣтствующей сторонѣ, а затѣмъ и на противоположной. При разрушеніи у той же собаки височной доли на другой сторонѣ обнаруживались тѣ же самыя явленія съ соотвѣтствующими измѣненіями въ отношеніи стороны наибольшаго пониженія слуха. Въ общемъ авторъ поддерживаетъ мнѣніе другихъ изслѣдованій о локализациі слуха въ височныхъ доляхъ и признаетъ неполное перекрещиваніе слуховыхъ волоконъ съ преобладаніемъ перекрещивающихся волоконъ. Новостью въ выводахъ автора является лишь то, что по его мнѣнію поврежденіе верхнихъ отдѣловъ височной доли приводитъ къ пораженію слуха лишь съ противоположной стороны, тогда какъ удаленіе нижней части височной доли приводитъ къ пораженію слуха съ обѣихъ сторонъ. Врядъ ли однако возможно дѣлать такой выводъ при ограниченномъ числѣ произведенныхъ авторомъ опытовъ. Слѣдуетъ еще упомянуть, что при разрушеніи височныхъ долей двигательная и чувствительная сфера по наблюденіямъ автора вовсе не нарушается.

¹⁾ Tonini. Rivista sperim. di freniatria. 1896, vol. XXII, fasc. III.

Позднѣ Ferrier въ своихъ лекціяхъ, говоря о слуховомъ центрѣ, помѣщаетъ его въ первой височной извилинѣ. Между прочимъ онъ останавливается на своемъ опытѣ надъ обезьяной, которую онъ демонстрировалъ на Лондонскомъ конгрессѣ въ 1881 г. и которой онъ за 6 недѣль передъ тѣмъ посредствомъ прижиганія разрушилъ обѣ верхнія височныя извилины. Обезьяна представлялась совершенно глухою и оставалась въ такомъ положеніи до того, какъ была убита 13 мѣсяцевъ спустя послѣ операціи. Позднѣйшіе опыты съ двустороннимъ разрушеніемъ верхнихъ височныхъ извилинъ дали тѣ же результаты. Напротивъ того одностороннее разрушеніе первой височной извилины въ опытахъ автора никогда не вызывало продолжительной глухоты на одно ухо, что вполне согласно съ указаніями Luciani и Tamburini. Ferrier приводитъ между прочимъ и клиническія наблюденія, доказывающія подобную же локализацию слухового центра у человѣка.

Далѣе, Alt и Biedl ¹⁾ при опытахъ надъ собаками убѣдились, что удаленіе коры височной доли вызываетъ болѣе или менѣе значительное пораженіе слухового воспріятія на тоны, рѣчь и шумы и притомъ на обѣихъ сторонахъ, но на противоположной сильнѣе, чѣмъ на соотвѣтствующей. Пораженіе слуха всегда было прѣходящимъ и на соотвѣтствующей сторонѣ исчезало уже по истеченіи нѣсколькихъ дней, тогда какъ на противоположной сторонѣ по истеченіи нѣсколькихъ недѣль. Двустороннее разрушеніе приводило къ двустороннему ослабленію слуха.

Мы не имѣемъ въ виду касаться здѣсь анатомической литературы, относящейся къ слуховому центру, и можемъ лишь указать въ этомъ отношеніи на интересную работу Strohmayer'a ²⁾ объ анатомическомъ положеніи слухового центра въ корѣ.

Но нельзя не упомянуть здѣсь объ отрицательныхъ результатахъ физиологическихъ изслѣдованій слухового центра въ височныхъ доляхъ. Эти отрицательные результаты принадлежатъ изслѣдованіямъ Horsley'я и Schäffer'a ³⁾ и затѣмъ Sanger Brown'a и Schäffer'a. ⁴⁾ Horsley и Schäffer, чтобы провѣрить ученіе Ferrier'a и Leo о вліяніи разрушенія gyri uncinati на чувствительность противоположащей стороны, удаляли попутно у обезьянъ большую часть височной доли и при этомъ находили, что слухъ у нихъ

¹⁾ F. Alt u. A. Biedl. Il manicomio med. XV. 1—2. 1899.

²⁾ Strohmayer. Monatsschrift f. Psychiatrie. 1901.

³⁾ Horsley and Schäffer. Philosoph. Transactions. 1888, p. 19—21. 31—39.

⁴⁾ Philosoph. transactions. 1888, p. 303.

представлялся повидимому сохраненнымъ. Надо однако замѣтить, что верхняя височная извилина по заявленію самихъ авторовъ удалялась ими несовершенно. Если вмѣстѣ съ тѣмъ принять во вниманіе, что изслѣдованіе слуха у обезьянъ представляетъ, вообще говоря, большія трудности, что отмѣчаютъ и сами авторы, то представляется весьма страннымъ, что изъ такихъ опытовъ авторы дѣлаютъ выводы въ основѣ противорѣчащіе опытамъ Ferrier'a и Munk'a.

Что касается изслѣдованій Sanger'a, Brown'a и Schäffer'a надъ слуховыми центрами у обезьянъ, то изъ работы послѣднго ¹⁾ мы узнаемъ слѣдующее: при полномъ удаленіи верхнихъ височныхъ извилинъ съ обѣихъ сторонъ у обезьянъ (хотя у одной или двухъ обезьянъ по словамъ автора все же были обнаружены небольшія части сѣраго вещества внутри бороздъ) слухъ не представлялся ослабленнымъ болѣе или менѣе замѣтнымъ образомъ. Обезьяны различали даже тихіе звуки, какъ чмоканіе губами, шуршаніе бумаги и притомъ они будто бы понимали звуки. Къ сожалѣнію авторъ не описываетъ подробно способа изслѣдованія слуха у оперированныхъ животныхъ и въ особенности не упоминаетъ о томъ, исключали ли они въ своихъ опытахъ вліяніе зрѣнія; испытаніе камертонами въ ихъ опытахъ также повидимому не примѣнялось. Затѣмъ нельзя не принять въ соображеніе, что изъ рисунковъ, приложенныхъ къ общей работѣ Brown'a и Schäffer'a, можно видѣть, что верхняя височная извилина удалялась не вполне, что, какъ мы видѣли, заявлялось и самими авторами. Принявъ во вниманіе вмѣстѣ съ тѣмъ, что изслѣдованіе слуха у обезьянъ представляетъ большія трудности, мы не видимъ основанія признать особую убѣдительность отрицательныхъ результатовъ изслѣдованія Brown'a и Schäffer'a надъ обезьянами.

Но мы не можемъ оставить безъ вниманія того обстоятельства, что въ опытахъ авторовъ у обезьяны съ двустороннимъ удаленіемъ обѣихъ височныхъ долей, а также и у той обезьяны, которой при двустороннемъ удаленіи верхней височной извилины было произведено выскабливаніе сѣраго вещества обнаруживались ясные признаки ослабленія интеллекта и памяти, напоминающаго идіотизмъ. Эти животныя, хотя, и воспринимали всѣ вообще вѣщныя впечатлѣнія, но они видимо не понимали значенія предметовъ. Близко знакомые имъ предметы они совершенно не узнавали и съ любопытствомъ

¹⁾ Schäffer. Brain. 1888.

осматривали ихъ, обнюхивали, пробовали на языкъ, какъ будто бы это были совершенно незнакомыя для нихъ вещи. При этомъ обращало на себя вниманіе то обстоятельство, что почти то же самое они продѣлывали съ тѣми же самыми предметами спустя нѣсколько минутъ. Въстѣ съ тѣмъ эти обезьяны отличались жадностью къ пищѣ и утрачивали страхъ передъ людьми, что указываетъ на развитіе извѣстной степени равнодушія. Надо впрочемъ замѣтить, что со временемъ интеллектъ этихъ обезьянъ возстановлялся и они снова становились нормальными животными.

Факты эти безспорно указываютъ, что въ области височныхъ долей по сосѣдству съ слуховымъ центромъ имѣются области, рѣзко вліяющія на психическую сферу.

Въ заключеніе скажемъ, что доказательность опытовъ Brown'a и Schäffer'a относительно отсутствія слухового центра въ верхнихъ височныхъ извилинахъ обезьяны оспаривается Ferrier'омъ. Послѣдній находитъ въ опытахъ Brown'a и Schäffer'a удаление верхнихъ височныхъ извилинъ недостаточнымъ, что и объясняетъ по его мнѣнію сохранность слуха у обезьянъ, оперированныхъ Brown'омъ и Schäffer'омъ.

Въ доказательство справедливости своихъ прежнихъ взглядовъ Ferrier уже послѣ изслѣдованій Brown'a и Schaffer'a вновь продѣлалъ опыты съ удаленіемъ у обезьянъ верхнихъ височныхъ извилинъ и какъ на основаніи своихъ провѣрочныхъ опытовъ, такъ и на основаніи опытовъ другихъ авторовъ (Munk'a, Luciani и Tamburini, Luciani и Serpilli и др.) и клиническихъ случаевъ съ корковой глухотой пришелъ къ выводу, что корковые центры слуха помѣщаются въ верхнихъ височныхъ извилинахъ.

Изслѣдованія нашей лабораторіи.

Изъ вышензложеннаго ясно, что въ отношеніи корковаго слухового центра имѣется еще цѣлый рядъ вопросовъ, которые ждутъ своего окончательнаго разрѣшенія. Первый и основной вопросъ заключается въ томъ: слѣдуетъ-ли въ корѣ мозга локализовать лишь качественныя слуховыя воспріятія, относя болѣе элементарныя количественныя слуховыя воспріятія къ функціи центровъ мозгового ствола или же въ корѣ мозга мы должны локализовать не только первыя но и послѣднія. Съ другой стороны и вопросъ о локализациі въ мозговой корѣ слуховыхъ

центровъ представляетъ еще нѣкоторыя спорныя стороны, особенно что касается болѣе точнаго мѣстоположенія и границъ этого центра у высшихъ животныхъ. Наконецъ, особенную важность представляетъ вопросъ относительно локализациі центра для психической глухоты Munk'a и затронутый тѣмъ же авторомъ вопросъ о локализациі различныхъ тоновъ въ различныхъ отдѣлахъ слухового центра.

Дабы убѣдиться въ томъ, должно ли локализовать въ мозговой корѣ слуховыя ощущенія, какъ то утверждаетъ Munk, наибольшее значеніе по нашему мнѣнію могутъ имѣть опыты съ одностороннимъ или двустороннимъ удаленіемъ мозговыхъ полушарій. Эта операція представляетъ, вѣроятно, полное удаленіе всѣхъ тѣхъ областей мозговой коры, которыя могутъ служить для чувственнаго воспріятія и слѣдовательно также для слухового воспріятія и потому, если можно доказать, что у животныхъ съ удаленными полушаріями сохраняется въ какой-либо мѣрѣ слухъ, то ясно, что этимъ самымъ дается несомнѣнное доказательство въ пользу того, что по крайней мѣрѣ простыя слуховыя ощущенія могутъ возникать и въ ядрахъ мозгового ствола; при противоположныхъ результатахъ придется признать, что слуховыя ощущенія должны быть локализованы въ мозговой корѣ.

Съ этой цѣлью еще въ 1883 г. и затѣмъ позднѣе были произведены нами опыты съ полнымъ удаленіемъ мозговыхъ полушарій у птицъ и различныхъ млекопитающихъ, какъ крысъ, морскихъ свинокъ, кроликовъ и собакъ. При этомъ у птицъ были произведены опыты какъ съ одностороннимъ, такъ и съ двустороннимъ удаленіемъ полушарій. Что касается опытовъ съ удаленіемъ у птицъ одного изъ полушарій, то въ результатѣ у нихъ съ постоянствомъ обнаруживается вмѣстѣ съ слѣпотой на противоположный глазъ и глухота на противоположное ухо. Поэтому, если у птицы съ удаленіемъ одного полушарія устранить функцію слухового органа на соотвѣтствующей сторонѣ, то птица будетъ глухою и уже не реагируетъ на звуковыя раздраженія.

Если у птицъ или млекопитающихъ произвести полное удаленіе обоихъ мозговыхъ полушарій, то у всѣхъ этихъ животныхъ тотчасъ вслѣдъ за произведенной операціей вмѣстѣ съ полной слѣпотой обнаруживается и почти полная глухота; по крайней мѣрѣ сильныя звуки не вызывали никакой вообще или почти никакой реакціи съ ихъ стороны. Можно было замѣтить лишь вздрагиваніе птицъ при сильныхъ звуковыхъ раздраженіяхъ.

Но тѣ изъ птицъ, которыя переживали операцію болѣе долгое время, со временемъ проявляли признаки слуховой реакціи. Такъ, голуби и куры по истеченіи извѣстнаго времени вслѣдъ за операціей на внезапно произведенный сильный звукъ открывали глаза и слегка приподнимали голову; при этомъ нельзя было констатировать никакихъ признаковъ качественного воспріятія слуховыхъ впечатлѣній, такъ какъ вышеуказанная слуховая реакція не измѣнялась отъ качества производимыхъ звуковъ отъ ихъ высоты или локализациі. Что касается млекопитающихъ, пережившихъ операцію болѣе долгое время, то о проявленіяхъ слуха у нихъ мы можемъ судить по опытамъ Goltz'a.

Собака, выздоровѣвшая вслѣдъ за полнымъ удаленіемъ мозговыхъ полушарій по Goltz'у не была совершенно глуха, такъ какъ она просыпалась подъ вліяніемъ шума; при рѣзкихъ же звукахъ рожка она поводила ушами, встряхивала головой, поднималась съ мѣста и даже иногда поднимала ту или другую лапу къ уху. Иногда она дѣлала движеніе ушами и головой и даже громко вскрикивала; обыкновенные же шумы не производили на нее видимаго вліянія. Точно также эта собака не была лишена голоса, но она его проявляла повидимому лишь при внѣшнихъ раздраженіяхъ. Въ общемъ надо признать такимъ образомъ, что собака Goltz'a воспринимала слуховыя раздраженія, не обнаруживая качественного ихъ различенія. Правда, Munk всѣ эти явленія рассматриваетъ, какъ чисто рефлекторныя; но это уже вопросъ иного рода, который на нашъ взглядъ не имѣетъ столь существеннаго значенія, который ему обыкновенно придаютъ.

Мы не склонны подтягивать факты подъ теорію, и должны признать, что факты, сообщаемые Goltz'емъ, говорятъ съ положительностью за то, что собаки, пережившія долгое время операцію удаленіемъ обоихъ полушарій мозга, обнаруживаютъ воспріятіе слуха, но при этомъ ничто не говоритъ въ пользу качественного различенія ими звуковъ, иначе говоря собаки такого рода имѣютъ количественное, но не качественное воспріятіе звука.

Изъ этихъ же опытовъ очевидно, что существуетъ извѣстное различіе между животными, которыя незадолго до изслѣдованія перенесли операцію удаленія мозговыхъ полушарій и тѣми, которыя уже прожили послѣ операціи болѣе продолжительное время. Первые являются почти совершенно глухими, тогда какъ вторые проявляютъ элементарныя слуховыя ощущенія въ видѣ количественнаго воспріятія звука.

Ясно, что съ теченіемъ времени слухъ у оперированныхъ животныхъ въ извѣстной мѣрѣ улучшается, но лишь до степени количественнаго слухового воспріятія. Такимъ образомъ мы должны признать, что въ отсутствіи коры, слѣдовательно при существованіи однихъ подкорковыхъ центровъ, заложенныхъ въ *corp. genic. int.*, возможны слуховыя ощущенія, измѣняющіяся въ своей интенсивности, но не качественно. Такимъ образомъ въ корѣ полушарій должно происходить съ одной стороны качественное воспріятіе звуковыхъ впечатлѣній, дающее дифференцированныя слуховыя ощущенія; съ другой стороны въ корѣ происходитъ и та переработка этихъ ощущеній, продуктомъ которой являются слуховыя представленія. Что касается болѣе точной локализациі слухового центра въ корѣ полушарій, то съ этой цѣлью были неоднократно производимы мною опыты надъ собаками. Эти опыты показываютъ, что удаленіе значительной части коры обѣихъ височныхъ долей вызываетъ двустороннюю почти полную глухоту на весьма продолжительное время. Напротивъ того одностороннее разрушеніе слухового центра производитъ лишь рѣзкое ослабленіе слуха на противоположной сторонѣ и замѣтное, хотя и небольшое, ослабленіе слуха на своей сторонѣ.

Такъ какъ при этомъ дѣло идетъ о дѣйствительномъ ослабленіи слуха, а не о психической только глухотѣ, то очевидно, что въ вышеуказанныхъ областяхъ содержится центръ слухового воспріятія, въ которомъ отпечатлѣваются качественно различныя слуховыя ощущенія.

Изслѣдованія, произведенныя въ нашей лабораторіи, не оставляютъ сомнѣнія въ томъ, что различныя области этого центра служатъ для воспріятія неодинаковыхъ по качеству звуковыхъ впечатлѣній. Выясненіемъ этого вопроса въ нашей лабораторіи занялся д-ръ Ларіоновъ, изслѣдованія котораго были произведены на собакахъ съ рѣдкимъ стараніемъ, тщательностью и въ результатъ дали въ высшей степени интересные результаты ¹⁾. Для опредѣленія слуха оперируемыхъ животныхъ имъ примѣнялся способъ Bezold'a съ многооктавнымъ рядомъ камертоновъ, причемъ для ослабленія обертоновъ употреблялись мягкіе ударники, приспособленные для вызыванія опредѣленной силы тона. Камертоны для опытовъ были взяты изъ шести октавъ, а именно: *A'* изъ контроктавы, *A* изъ большой октавы, *c* и *e* изъ безчертной или малой октавы, *g'*,

¹⁾ См. Ларіоновъ Дисс. Спб. 1898 г.

a' , b' и h' изъ одночертной октавы, c^2 , cis^2 , и a^2 изъ двучертной октавы и c^3 изъ трехчертной октавы. По Helmholtz'у тоны эти имѣютъ слѣдующее число колебаній въ секунду: A' — 55, A — 110, c — 132, e — 165, g' — 296, a' — 440 (по рѣшенію же Парижской Академіи Наукъ 435, такъ какъ по французскому счету главныхъ волнъ 870), h' —495, c^2 —528, a^2 —880 и c^3 —1056. Имѣя въ виду большое количество произведенныхъ опытовъ, врядъ ли можно было примѣнить къ изслѣдованію слуха у собакъ большее количество камертоновъ. Кромѣ того примѣнялись еще духовые камертоны № 1 съ тонами b^1 и cis^2 и № 2 съ хроматической гаммой отъ тона d^1 до fis^2 . Надо замѣтить при этомъ, что духовые камертоны имѣли совершенно одинаковые обертоны съ обыкновенными соответствующими камертонами. Эти духовые камертоны, относящіеся по Helmholtz'у къ язычковымъ инструментамъ и имѣющіе большое количество обертоновъ, примѣнялись собственно въ виду того, что уже многіе авторы производили изслѣдованія съ этими инструментами.

Кромѣ того они могли въ нѣкоторой степени замѣнить человѣческую рѣчь (напримѣръ звуки словъ или согласныхъ) въ предѣлахъ одночертной и двучертной октавъ, въ которыхъ, какъ извѣстно, и воспринимаются звуки разговорной человѣческой рѣчи. Всѣ камертоны предварительно провѣрялись на скрипкѣ и на роялѣ.

Кромѣ того изслѣдовалась слуховая реакція у оперированныхъ животныхъ и отъ шумовъ. Послѣдніе вызывались: 1) треніемъ кусочковъ определенныхъ номеровъ столярной шкурки въ видѣ треска; 2) сотрясеніемъ бумажной коробочки съ пескомъ въ видѣ шипѣнія; 3) сотрясеніемъ жестяной коробочки съ металлическими колечками въ видѣ парящихъ звуковъ и наконецъ 4) сотрясеніемъ бумажной коробочки съ камешками и кусочками костей разной величины и формы въ видѣ неопределеннаго шума.

Что касается ударниковъ, то въ употребленіи имѣлись спеціально приготовленные для опытовъ малый и большой ударникъ. Первый состоялъ изъ квадратной, толстой, деревянной доски съ укрѣпленнымъ на ней металлическимъ перкуторнымъ молоткомъ проф. Виноградова и скалой, стоящей сбоку молотка и раздѣленной на 8 см. Молотокъ снабженъ скручивающейся при поднятіи молотка пружиной.

Второй ударникъ представлялъ собою чугуновую доску на пробочныхъ ножкахъ съ прикрѣпленнымъ къ ней стальнымъ

рычагомъ въ 26 см. и съ вертикально стоящей шкалой съ дѣленіями въ 30 см. На концѣ рычага прикрѣпленъ перкуторный молоточекъ съ резиновымъ концомъ, самый же рычагъ раздѣленъ также на сантиметры и по нему можетъ передвигаться грузъ для увеличенія силы удара. При вызываніи звука конецъ одной вѣтви камертона кладется на гладкій край толстой чугунной доски, а другая вѣтвь камертона производитъ ударъ падающимъ съ опредѣленной высоты молоткомъ. При этомъ получается совершенно ясный и чистый тонъ безъ смѣшанныхъ обертоновъ.

Кромѣ того примѣнялся и ударъ камертоновъ о мягкую ножку стола, причемъ обертоны по возможности избѣгались, для чего кромѣ наблюденія за правильностью удара обращалось вниманіе на то обстоятельство, чтобы камертонъ подносился къ уху собаки не тотчасъ послѣ удара, а спустя нѣсколько секундъ, когда обертоны для слуха уже исчезали. Самое изслѣдованіе слуха производилось обыкновенно такимъ образомъ: собака привязывалась свободно къ ножкѣ стола и затѣмъ камертонъ подносился къ уху животнаго спереди въ то время, какъ другой рукой удерживалась морда животнаго. При изслѣдованіи слуха духовыми камертонами они подносились къ уху животнаго такимъ образомъ, чтобы выходящій изъ нихъ воздухъ выходилъ въ сторону отъ уха. Кромѣ того для опытовъ производился соотвѣтствующій подборъ животныхъ. Многія собаки при звуковыхъ раздраженіяхъ, особенно камертономъ, дѣлаютъ движеніе ухомъ и мотательное движеніе головою. Кромѣ того можно наблюдать также и звуковой рефлексъ на зрачекъ. Всѣ эти движенія представляютъ собою звуковые корковые рефлексъ, такъ какъ при удаленіи мозговыхъ полушарій эти движенія исчезаютъ и равнымъ образомъ они исчезаютъ вмѣстѣ съ разрушеніемъ корковыхъ слуховыхъ центровъ.

Само собою разумѣется, что для опытовъ выбирались реагирующія на звуковыя раздраженія собаки. Наболѣе пригодными для опытовъ съ тонами оказались черные пуделя и сетера, а для опытовъ съ шумами крысоловки. Кромѣ того слухъ изслѣдовался у животныхъ наболѣе употребительными словами: „на“, „иди“, „сюда“, а у дрессированныхъ собакъ и другими словами, которыя доступны ихъ пониманію.

Изслѣдованіе животныхъ производилось обыкновенно въ тишинѣ по утрамъ и вечерамъ, причемъ отмѣчались при опытахъ особыми знаками: отсутствіе рефлекса, слабый ушной рефлексъ, хорошій рефлексъ и очень хорошій рефлексъ; кромѣ

того отмѣчался также перекрестный рефлексъ въ видѣ слабого, хорошаго и очень хорошаго рефлекса.

Въ общемъ результаты 20 произведенныхъ въ этотъ направленіи опытовъ сводятся къ слѣдующему:

Даже незначительное разрушеніе коры въ области височной доли на одной изъ трехъ ея височныхъ извилинъ вызываетъ съ самаго начала въ теченіе 1 — 2 дней полную глухоту къ тонамъ и шумамъ на противоположное ухо и замѣтное ослабленіе слуха къ тонамъ и шумамъ на соотвѣтственное ухо.

Затѣмъ слухъ постепенно восстанавливается за исключеніемъ того, что на нѣкоторые тоны слухъ остается совершенно исчезнувшимъ на противоположное ухо и ослабленнымъ къ тѣмъ же тонамъ на соотвѣтствующее ухо.

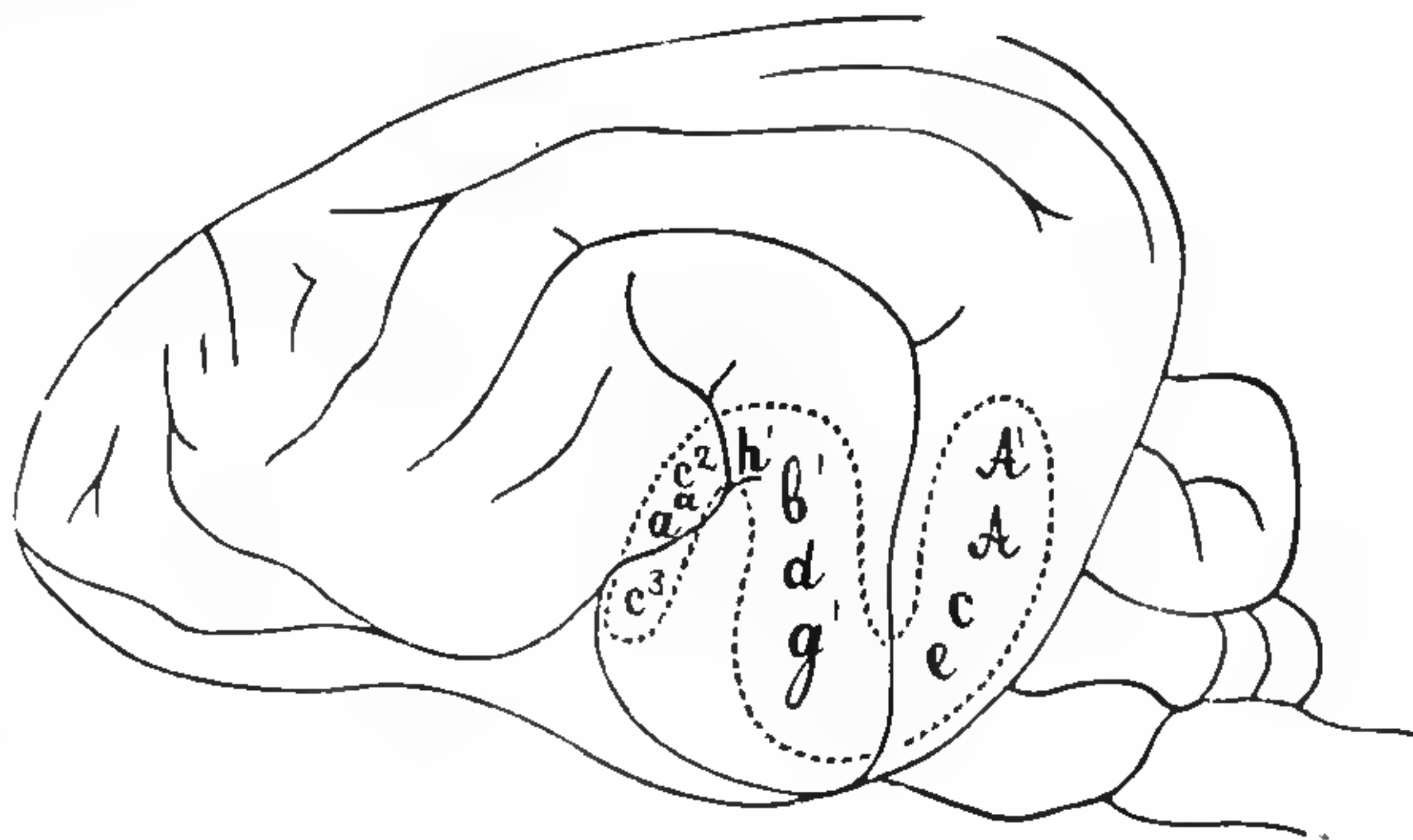
Факты эти съ одной стороны указываютъ на неполный перекрестъ слуховыхъ нервовъ, съ другой стороны они доказываютъ, что различные участки коры височныхъ областей мозга имѣютъ отношеніе къ воспріятію опредѣленной высоты тоновъ.

При разрушеніи четвертой или угловой извилины (*gyrus angularis*) ¹⁾ у собакъ выпадали высокіе тоны, приблизительно начиная съ c^2 ; при разрушеніи задняго височнаго отдѣла третьей извилины выпадали тоны среднихъ октавъ, приблизительно отъ e до c^2 ; затѣмъ при удаленіи коры въ задне-нижнемъ концѣ второй извилины происходило выпаденіе тоновъ низшихъ октавъ приблизительно отъ e до A^1 и далѣе. Наконецъ при удаленіи въ видѣ поперечной полосы сѣраго вещества всѣхъ трехъ извилинъ обнаруживалось выпаденіе всѣхъ шести октавъ, но съ промежуточными сохранившимися тонами.

Изъ сопоставленія всѣхъ опытовъ между собою явствуется, что у животныхъ въ височной долѣ большого мозга имѣется скала, соотвѣтствующая скалѣ улитки, причемъ расположеніе центровъ для различныхъ тоновъ въ области височной доли на основаніи опытовъ выяснилось слѣдующимъ образомъ (фиг. 92) всѣ тоновые центры для разныхъ актовъ расположены въ трехъ височныхъ извилинахъ такимъ образомъ, что центры для тоновъ низкихъ октавъ размѣщены на задне-нижнемъ отдѣлѣ 2-й извилины, тогда какъ центры для болѣе высокихъ октавъ заложены въ четвертой или угловой извилинѣ; тоны же промежуточныхъ октавъ расположены на третьей височной извилинѣ. Въ общемъ послѣдовательность расположенія всѣхъ тоновыхъ центровъ представляется слѣдующею:

¹⁾ Извилину эту нельзя смѣшивать съ *gyr. angularis* обезьянъ и человека, у которыхъ соотвѣтствующая ей извилина скрыта въ глубинѣ островка.

Начинаясь вверху задне-нижняго отдѣла 2-й извилины центры для низкихъ тоновъ, постепенно переходя къ центрамъ для болѣе высокихъ тоновъ, направляются сверху внизъ по упомянутому задне-нижнему отдѣлу 2-й извилины, затѣмъ, огибая снизу задній конецъ второй борозды (fis. post-sylvia Owen'a, fis. suprasylvia post. по Ellenberger'у и Baum'у) переходятъ въ третью извилину, поднимаясь отъ нижняго ея конца вверхъ и затѣмъ при верхнемъ отдѣлѣ этой извилины переходятъ чрезъ третью борозду fiss. ectosylvia Owen'a или f. ectosylvia postica по Ellenberger'у) въ заднюю половину четвертой или угловой извилины.



Фиг. 92. Мозгъ собаки. Распредѣленіе тоновыхъ центровъ. Отъ низкихъ къ высокимъ октавамъ эти центры размѣщаются въ нисходящемъ направленіи по задне-нижнему отдѣлу второй извилины, затѣмъ, восходятъ по задне-нижнему отдѣлу третьей извилины и оканчиваются въ угловой извилинѣ.

Эти опыты приводятъ къ выводу, что каждый тоновой центръ, содержащій въ себѣ извѣстную группу клѣтокъ, связанъ проводниками съ группой волосатыхъ клѣтокъ Corti'ева органа и въ то же время соотвѣтствуетъ группѣ приблизительно одинаково настроенныхъ струнъ основной перепонки.

Достойно вниманія, что даже при частичныхъ одностороннихъ разрушеніяхъ въ области слухового центра современемъ у животныхъ развивалась полная тоновая глухота, какъ на противоположное ухо, такъ и на соотвѣтствующее. Этотъ фактъ вѣроятно долженъ быть поставленъ въ связи съ распространеніемъ размягченія на сосѣднія области и съ послѣдовательнымъ перерожденіемъ ассоціационныхъ, комиссуральныхъ и проекціонныхъ путей той и другой стороны, что подтверждается и посмертнымъ изслѣдованіемъ мозговъ оперированныхъ животныхъ съ обработкой препаратовъ по Marchi.

Что касается воспріятія шумовъ, то оно выпадало вмѣстѣ съ выпаденіемъ воспріятія тоновъ и всѣ вообще опыты показываютъ, что шумы воспринимаются тѣми же центральными областями, какъ и тоны.

Что касается воспріятія рѣчевыхъ звуковъ и близкихъ къ нимъ языковыхъ тоновъ, то имѣется основаніе предполагать по крайней мѣрѣ у нѣкоторыхъ собакъ зачаточное развитіе центра, соотвѣтствующаго центру Wernicke у человѣка. Дѣло въ томъ, что при выпаденіи реакціи почти на всѣ тоны и шумы воспріятіе рѣчевыхъ звуковъ, которымъ соотвѣтствуютъ и языковые тоны остается сохраненнымъ.

Въ одномъ опытѣ съ разрушеніемъ лѣвой теменной доли выпало воспріятіе только языковыхъ тоновъ, что вѣроятно и объясняется близостью къ этой области зачаточнаго центра Wernicke, расположеннаго у собакъ повидимому при верхнемъ концѣ 3-й первичной височной извилины.

Изслѣдованія, направленныя спеціально на выясненіе вопроса о душевной глухотѣ Munk'a у дрессированныхъ собакъ съ разрушеніемъ вышеуказанной области, привели къ отрицательнымъ результатамъ. По крайней мѣрѣ въ четырехъ опытахъ собаки съ удаленіемъ центральныхъ частей слуховыхъ центровъ, хотя и становились въ первое время боязливыми и какъ бы слабоумными, но затѣмъ быстро оправлялись и прекрасно понимали словесныя приказанія. Лишь въ первые дни послѣ операціи наблюдалось какъ бы оглушеніе, отчего собаки и казались слабоумными; при спеціальномъ же изслѣдованіи въ послѣдующіе дни нетрудно было обнаружить у животныхъ выпаденіе низкихъ и среднихъ тоновъ соотвѣтственно разрушенной области.

Такимъ образомъ вышеприведенные опыты не оставляютъ сомнѣнія въ томъ, что въ вышеуказанной области височной доли имѣется центръ слухового воспріятія, въ которомъ возникаютъ качественно различныя ощущенія, но въ этой области не содержится центра для храненія звуковыхъ впечатковъ геср. центра слуховыхъ представленій, разрушеніе котораго давало бы психическую или душевную глухоту, какъ это имѣлось въ опытахъ Munk'a. Этотъ центръ очевидно лежитъ обособленно въ сосѣднихъ частяхъ мозговой коры. Если руководиться опытами Munk'a, то надо признать, что этотъ центръ лежитъ у собакъ на второй первичной извилинѣ нѣсколько выше и частью кзади отъ центра слухового воспріятія.

Въ этомъ отношеніи очевидно имѣется полная аналогія между соотвѣтствующими центрами зрѣнія и слуха. Какъ тамъ мы имѣемъ въ корѣ центръ зрительнаго воспріятія и особый центръ храненія зрительныхъ впечатковъ геср. центръ зрительныхъ представленій, такъ и здѣсь мы имѣемъ корковый центръ слухо-

вого воспріятія и особый центръ слуховыхъ представленій, гдѣ хранятся всѣ вообще ранѣе воспріятыя звуковыя отпечатки.

Это раздѣленіе слухового центра на центръ слухового воспріятія и центръ храненія звуковыхъ отпечатковъ или центръ слуховыхъ представленій, какъ мы увидимъ въ послѣдствіи, вполне соотвѣтствуетъ и клиническимъ даннымъ.

Въ заключеніе замѣтимъ, что какъ наши опыты, такъ и опыты д-ра Ларіонова съ разрушеніемъ другихъ областей мозговой коры (напр. двигательной или лобной) не дали замѣтныхъ разстройствъ въ отношеніи слуха.

Двигательныя явленія при раздраженіи слуховой области. Литературныя данныя.

Какъ и другіе чувствующие и психочувственные центры мозговой коры, слуховая область при раздраженіи электрическимъ токомъ вызываетъ двигательныя явленія. Эти послѣднія, сколько мнѣ извѣстно, впервые были наблюдаемы Hitzig'омъ.

Далѣе Ferrier убѣдился, что электрическое раздраженіе верхней височной извилины у обезьянъ, а равно и нижняго или задняго отдѣла 3-й первичной извилины или соотвѣтствующей ей области у другихъ млекопитающихъ (собаки, шакалы, кошки, кролики, морскія свинки, крысы) вызываетъ отведеніе и поднятіе противоположнаго уха, раскрытіе глазъ, расширеніе зрачковъ и поворачиваніе глазъ и головы въ противоположную сторону.

Такъ какъ совершенно аналогичныя явленія наблюдались у обезьянъ при громкомъ свистѣ во время тишины, то Ferrier и полагаетъ, что въ верхней височной извилинѣ не содержится самостоятельныхъ двигательныхъ центровъ, упомянутыя же движенія служатъ выраженіемъ происходящихъ подъ вліяніемъ тока субъективныхъ слуховыхъ явленій и зависятъ отъ передачи раздраженія съ заложеннаго здѣсь чувствующаго слухового центра на двигательные центры, заложенные въ центральныя и сосѣднія съ ними извилины. Иначе говоря, движенія, возникающія при раздраженіи слухового центра передаются не по двигательнымъ проводникамъ, выходящимъ изъ области слухового центра, а обусловливаются рефлекторной передачей со слухового центра по ассоціаціоннымъ проводникамъ на двигательные центры мозговой коры.

Позднѣе Sanger, Brown и Schäffer, производя электрическое

раздраженіе заднихъ или верхнихъ $\frac{2}{3}$ первой височной извилины у обезьянъ, получали поварочиваніе глазъ въ противоположную сторону, что вызывалось также и при раздраженіи со-сѣдней съ нею второй височной извилины. При раздраженіи верхняго отдѣла верхней височной извилины въ томъ мѣстѣ, гдѣ сходятся Сильвіева и параллельная ей борозда, получалось отведеніе назадъ противоположнаго уха; но авторамъ не удалось вызвать раздраженіемъ этихъ областей движеніе уха впередъ, какъ то описываетъ Ferrier.

Далѣе въ лабораторіи Munk'a были произведены въ 1891 г. спеціальныя изслѣдованія надъ раздраженіемъ слуховой сферы у собакъ д-ромъ Baginsky'мъ ¹⁾.

Результаты этого изслѣдованія сводятся къ слѣдующему:

Нижніе отдѣлы 2-й, 3-й и 4-й извилины, а при болѣе сильномъ токѣ и вышележащіе отдѣлы 3-й и 4-й извилины на уровнѣ задняго конца Сильвіевой борозды у собакъ при раздраженіи вызывали движеніе ушей; при этомъ Baginsky наблюдалъ расширеніе зрачковъ и отклоненіе глазныхъ яблокъ въ противоположную сторону и быстрое успокоеніе животнаго, которое временами даже начинало при этомъ помахивать хвостомъ.

Какъ съ нижнихъ, такъ и среднихъ отдѣловъ 2-й, 3-й и 4-й извилины авторъ получилъ сокращеніе уха и раскрытіе глазныхъ яблокъ; съ нижняго же отдѣла 2-й извилины получалось движеніе противоположнаго уха впередъ.

Изслѣдованіе нашей лабораторіи.

Въ нашей лабораторіи вопросъ о движеніи глазъ и ушей неоднократно былъ подвергаемъ изслѣдованію какъ мною самимъ, такъ и другими лицами. Между прочимъ спеціальныя изслѣдованія съ раздраженіемъ области слухового центра были произведены у насъ д-ромъ Ларіоновымъ.

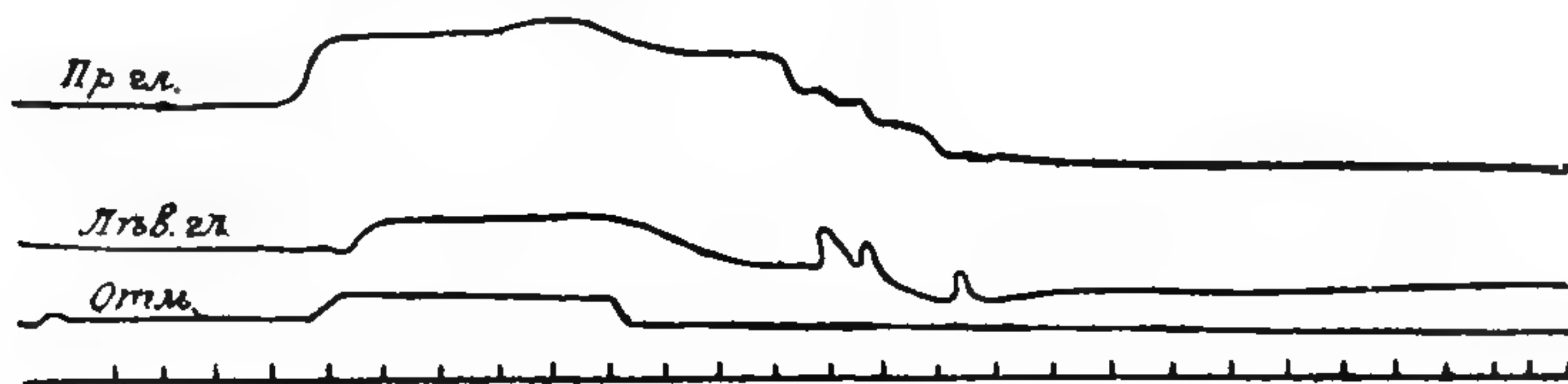
При этомъ можно было убѣдиться, что съ трехъ височныхъ извилинъ въ мѣстахъ расположенія слухового центра раздраженіе токомъ вызывало отклоненіе ушей, глазъ и головы въ противоположную сторону, какъ будто бы собака прислушивалась противоположнымъ ухомъ.

Еще болѣе подробныя изслѣдованія относительно заложен-

¹⁾ Baginsky. Arch. f. Anatomie und Phys. Phys. Abth. 1891. стр. 227.

наго здѣсь центра для движенія глазъ были произведены въ завѣдываемой нами лабораторіи д-ромъ Герверомъ ¹⁾.

При этомъ выяснилось, что участокъ для движенія глазъ у собакъ помѣщается въ центрѣ угловой извилины ²⁾ у конца Сильвіевой борозды и занимаетъ площадь не болѣе 3—4 кв. милл. (с фиг. 36, стр. 949). При раздраженіи этого участка обыкновенно происходитъ поднятіе и оттягиваніе кзади противоположнаго уха, послѣ чего наблюдается отклоненіе глазъ и головы въ сторону противоположную раздраженію съ замѣтнымъ расширеніемъ зрачковъ (фиг. 93).



Фиг. 93. Кривая получена при раздраженіи височнаго участка «1». Верхняя линія представляетъ движеніе праваго глаза, вторая сверху—лѣваго глаза, третья—отмѣтникъ раздраженія, четвертая—отмѣтникъ времени въ секундахъ.

Опыты показали при этомъ, что возбудимость этого участка меньше по сравненію съ возбудимостью лобнаго участка для движенія глазъ, о которомъ рѣчь была выше. Поэтому одновременное раздраженіе лобнаго участка въ одномъ полушаріи и височнаго участка въ другомъ всегда вызываетъ движеніе глазъ въ направленіи противоположномъ тому полушарію, въ которомъ раздражается лобный участокъ. Обрѣзываніе височнаго участка не устраняло вызываемыхъ съ него движеній; удаленіе же участка не вызываетъ въ положеніи глазъ никакихъ измѣненій.

При поперечной перерѣзкѣ мозгового полушарія по *sulcus cuneatus* движенія глазъ при раздраженіи височнаго участка ничуть не нарушаются. Это показываетъ, что вышеуказанныя движенія не зависятъ отъ передачи раздраженія къ центрамъ двигательной области мозговой коры. Между тѣмъ разрушеніе передняго двухолмія тотчасъ же уничтожало двигательный эффектъ въ отношеніи глазъ при раздраженіи височнаго участка, откуда слѣдуетъ, что эти движенія передаются къ

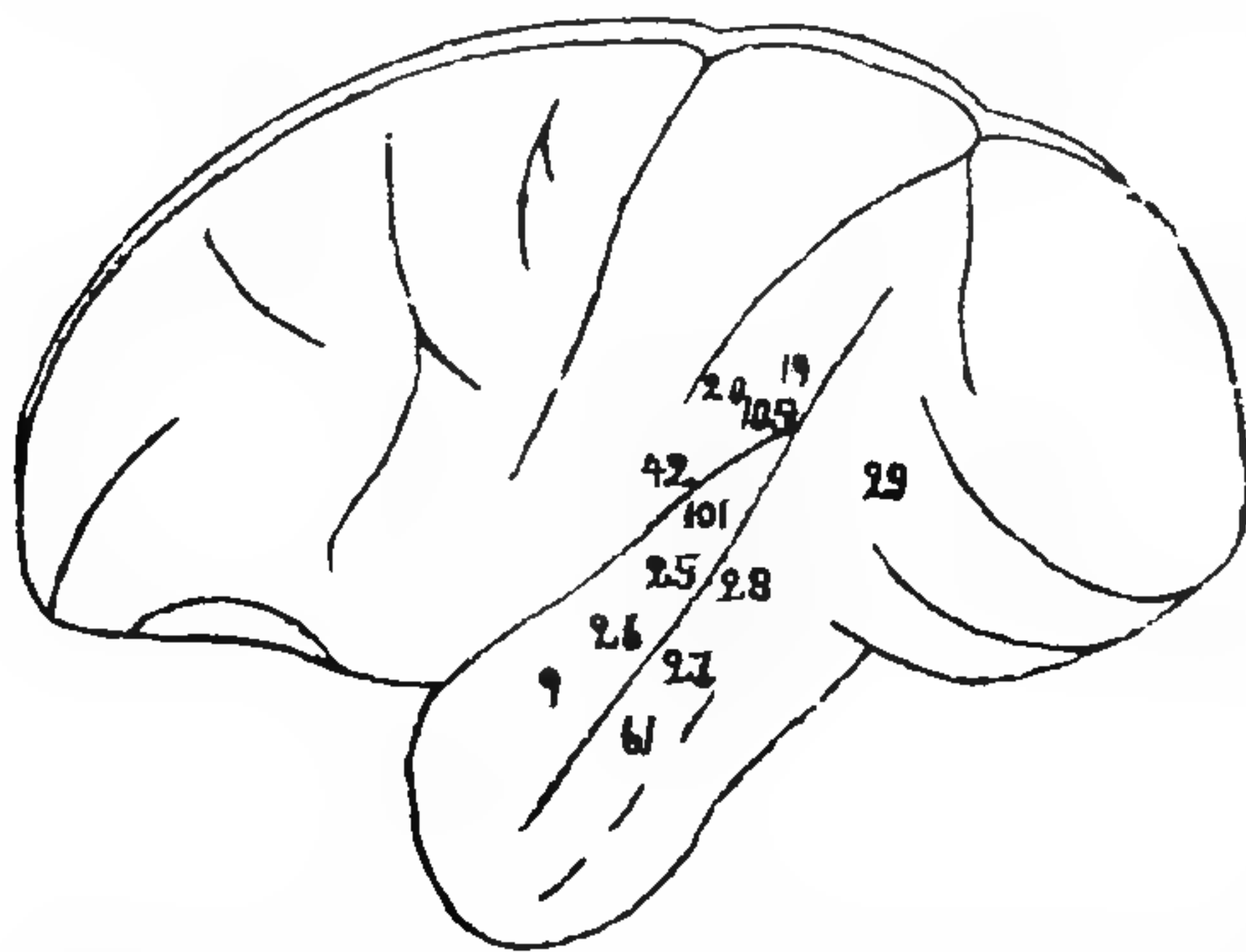
¹⁾ Д-ръ Герверъ. Дисс. Спб.

²⁾ Уже ранѣе упоминалось, что угловая извилина у собакъ не можетъ быть отождествляема съ угловою извилиною у обезьянъ и человѣка.

корковымъ глазодвигательнымъ центрамъ при посредствѣ области передняго двухолмія.

Въ позднѣйшее время мы произвели опыты съ раздраженіемъ слухового центра у обезьянъ.

Эти опыты показали, что съ первой височной извилины при раздраженіи токомъ получаютъ движенія противоположнаго



Фиг. 94. Мозгъ обезьяны-макаки. Цифрами обозначены мѣста раздраженія. 105—101—глаза отклоняются вправо и книзу. 25 — незначительное дрожаніе праваго уха; движеніе глазъ вправо и кверху и сокращеніе зрачковъ. 26—колебательныя движенія праваго уха съ приведеніемъ его къ головѣ кзади (безъ движенія глазъ). 9—раскрытіе глазъ, особенно праваго, расширеніе зрачковъ, движеніе головы въ правую сторону. 61—отклоненіе глазъ вправо. 27—рѣзкое отклоненіе глазъ вправо и нѣсколько кверху. 28—рѣзкое отклоненіе глазъ вправо и нѣсколько книзу. 29—суженіе зрачковъ и сведеніе глазъ кнутри, причемъ соотвѣтствующій глазъ приводится внутрь сильнѣе, чѣмъ противоположный. 19—расширеніе зрачковъ, морганіе вѣкъ праваго глаза, при дальнѣйшемъ раздраженіи слабое движеніе праваго уха. 20—расширеніе зрачковъ, морганіе правыхъ вѣкъ, вѣдѣе дрожаніе въ правомъ ухѣ и правой сторонѣ лица. 42—клиническое раздраженіе правой щеки, праваго верхняго вѣка, а при болѣе сильномъ токѣ и праваго уха.

уха. Въ моихъ опытахъ удалось получить эти движенія съ двухъ точекъ (25 и 26 фиг. 94) раздраженіе болѣе задней точки вызывало содроганіе и движеніе противоположнаго уха раздраженіе же болѣе кпереди или книзу лежащей точки вызывало прижиманіе противоположнаго уха къ головѣ.

Далѣе у обезьянъ при раздраженіи области слухового центра на первой височной извилины мнѣ удавалось вызывать поворачиваніе глазъ въ противоположную сторону (е фиг. 35, стр. 947).

Вмѣстѣ съ движеніемъ глазъ съ области слухового центра могутъ быть получены также и измѣненія въ ширинѣ зрачковъ и притомъ какъ расширеніе ихъ, такъ и суженіе.

По крайней мѣрѣ у обезьянъ раздраженіемъ съ помощью фарадическаго тока задняго отдѣла 1-й височной извилины мнѣ удавалось вмѣстѣ съ отклоненіемъ головы въ противоположномъ направленіи и раскрытіемъ глазъ, особенно противоположнаго, наблюдать и рѣзкое расширеніе зрачковъ. Съ другой стороны раздраженіе нѣсколько кзади и кверху лежащей области той же извилины у обезьянъ въ моихъ опытахъ вмѣстѣ съ отклоненіемъ глазъ въ противоположномъ направленіи и

нѣсколько кверху вызывало рѣзкое сокращеніе зрачковъ безъ всякихъ другихъ движеній. Очень вѣроятно, что въ фізіологическомъ состояніи существованіе центровъ для движенія зрачка въ области или въ сосѣдствѣ съ слуховымъ центромъ объясняетъ намъ игру зрачка при различныхъ слуховыхъ воспріятіяхъ.

Что касается слуховой психической сферы, расположенной подъ первой височной извилиной, то и съ нея мы можемъ получить путемъ раздраженія электрическимъ токомъ съ одной стороны движеніе ушей, съ другой—движеніе глазъ. Уже раньше мы видѣли, что электрическое раздраженіе не только самого слухового центра, но и сосѣднихъ областей, вызываетъ движеніе противоположнаго уха впередъ, а съ другихъ областей получается расширеніе зрачковъ и отклоненіе глазъ.

Тѣ же явленія были наблюдаемы и въ нашей лабораторіи и, такъ какъ область, съ которой вызываются эти явленія, соответствуетъ области Munk'овскаго центра, то очевидно, что дѣло идетъ здѣсь о тѣхъ движеніяхъ, которыя вызываются съ области слуховой сферы.

Всѣ вышеразсмотрѣнные двигательные эффекты получаются лишь при относительно слабыхъ токахъ, при болѣе же сильномъ раздраженіи можно получить и общія судорожныя движенія.

При обрѣзываніи этихъ центровъ двигательный эффектъ не измѣняется, онъ исчезаетъ лишь при подрѣзываніи мозговой коры, откуда слѣдуетъ, что дѣло идетъ здѣсь о самостоятельныхъ двигательныхъ центрахъ. Ferrier признаетъ движенія, получаемыя при раздраженіи коры височной области, за рефлекторныя движенія, обусловленныя будто бы субъективными ощущеніями. Однако то обстоятельство, что движенія эти удается получить и съ подлежащаго бѣлаго вещества говорить въ пользу того, что дѣло идетъ здѣсь не о рефлекторныхъ движеніяхъ, обусловленныхъ субъективными состояніями, а о движеніяхъ, вызванныхъ раздраженіемъ содержащихся здѣсь особыхъ двигательныхъ, проводниковъ, стоящихъ въ тѣснѣйшемъ соотношеніи съ центрами для слуховыхъ ощущеній, причемъ и движенія, возбуждаемыя первыми въ нормальномъ состояніи животнаго, происходятъ очевидно подъ непосредственнымъ контролемъ слуховыхъ ощущеній.

Въ пользу того же вывода говоритъ и тотъ фактъ, что разрушеніе въ области слухового центра, какъ и подрѣзываніе вышеуказанныхъ центровъ не вызываетъ у животныхъ никакихъ вообще замѣтныхъ разстройствъ въ сферѣ произвольныхъ

движеній, но непроизвольныя движенія противоположнымъ ухомъ на звуковыя раздраженія при этомъ прекращаются совершенно. Очевидно такимъ образомъ, что дѣло идетъ здѣсь о двигательныхъ центрахъ непроизвольнаго характера, возбуждаемыхъ слуховыми ощущеніями и представленіями.

Достойно вниманія, что вслѣдъ за разрушеніемъ области слухового центра не удается обнаружить никакихъ вообще замѣтныхъ разстройствъ въ сферѣ кожной чувствительности вопреки мнѣнію Munk'a, считающаго *gyr. angularis* собаки за чувствующій центръ для противоположнаго уха.

Несомнѣнно, что слуховыя впечатлѣнія играютъ роль и въ координаціи многихъ другихъ, движеній; особенно же тѣхъ, которыя требуютъ извѣстнаго темпа, какъ напримѣръ движенія танцевъ. Нельзя сомнѣваться такъ же, что и спеціальныя родъ движеній, извѣстный подъ названіемъ рѣчевыхъ, совершается подъ ближайшимъ контролемъ слуха, благодаря чему глухота въ раннемъ возрастѣ обычно приводитъ къ глухонѣмотѣ, а у взрослыхъ полная глухота приводитъ нерѣдко къ нарушенію рѣчи какъ въ отношеніи интонаціи, такъ иногда даже и правильнаго воспроизведенія словъ.

Но въ этомъ случаѣ дѣло идетъ очевидно уже о передачѣ вліянія слуховыхъ ощущеній и представленій на болѣе отдаленные двигательные центры, заложенные въ центральныхъ извилинахъ мозга и въ заднемъ отдѣлѣ лобныхъ извилинъ.

Замѣтимъ здѣсь, что другіе наши опыты показали, что съ височной области при раздраженіи ея электрическимъ токомъ крайне легко получается рѣзкое повышеніе кровяного давленія, чѣмъ быть можетъ объясняется вліяніе слуховыхъ ощущеній на сферу кровообращенія вообще и на обусловленные ею измѣненія самоощущенія и настроенія.

Патологическія наблюденія.

Обращаясь къ клиническимъ наблюденіямъ, мы убѣждаемся, что они не оставляютъ сомнѣній въ томъ, что у человѣка слуховой центръ помѣщается въ височныхъ доляхъ и именно въ верхнихъ извилинахъ этихъ долей.

Изъ клиническихъ наблюденій, относящихся до слуховыхъ корковыхъ центровъ, мы приведемъ здѣсь лишь наиболѣе заслуживающія вниманія. Shaw ¹⁾ наблюдалъ женщину 34 лѣтъ,

¹⁾ См. Ferrier. The croonian lectures on cerebral localisation. 1890.

которая за 2 мѣсяца предъ принятіемъ въ госпиталь, вслѣдствіе апоплексическаго удара почувствовала слабость въ правой рукѣ, потеряла рѣчь и сдѣлалась глухой.

Слабость въ рукѣ постепенно прошла, но глухота оставалась. Больная ослѣпла, получила падучные приступы и умерла годъ спустя отъ воспаленія легкихъ. При вскрытіи найдена полная атрофія *gyr. angularis* и верхней височной извилины съ обѣихъ сторонъ съ исчезаніемъ сѣраго вещества. Черепные нервы оказались нормальными, лишь *n. optici* были атрофированы. Аналогичный случай сообщили С. Wernicke и Friedländer ¹⁾. Женщина 43 лѣтъ получила ударъ, сопровождаемый правосторонней гемиплегіей и афазіей; она могла говорить лишь непонятно, сказаннаго же она совершенно не понимала.

Со временемъ правосторонняя гемиплегія прошла, но обнаружился легкій параличъ лѣвой руки. Появилась спутанность, больная сдѣлалась абсолютно глухой. Изслѣдованіе ушей дало отрицательные результаты. Затѣмъ послѣдовала смерть отъ кровоизліянія. При вскрытіи было найдено гуммозное размягченіе обѣихъ височныхъ долей со включеніемъ обѣихъ верхнихъ височныхъ извилинъ. Въ остальномъ ничего ненормальнаго.

Наблюденіе Pick'a ²⁾ относится къ 64 лѣтнему мужчинѣ, который внезапно оглохъ послѣ апоплексическаго приступа, получивъ въ то же время правосторонній гемипарезъ, дизартрію и парафазію, хотя больной могъ правильно называть предметъ и могъ читать. При вскрытіи оказалось пораженіе обѣихъ височныхъ долей съ участіемъ первыхъ извилинъ. Заслуживаетъ вниманія случай Durante'a ³⁾ съ пораженіемъ почти всей височной доли, въ которомъ обнаруживалась двусторонняя глухота, смѣнившаяся со временемъ одностороннею туговатостью слуха на противоположное ухо.

Кромѣ этихъ данныхъ слѣдуетъ еще упомянуть о наблюденіи Mills'a ⁴⁾. Въ этомъ случаѣ дѣло идетъ о больномъ, получившемъ полную глухоту за 9 лѣтъ до смерти послѣ второго инсульта, наступившаго спустя 4 года послѣ перваго инсульта. При вскрытіи оказалось старое двустороннее пораженіе первой и второй височныхъ извилинъ.

¹⁾ Wernicke u. Friedländer. Fortschr. d. Med. 1. № 6. 1883.

²⁾ Pick. Zeitschr. f. Hypnotismus. 1897. Bd. 6. H. 5.

³⁾ Durante. Brit. Med. Journ. II, стр. 1825. 1902.

⁴⁾ Mills. Neurol. Centr. № 5. 1895.

Тотъ же авторъ ¹⁾ въ случаѣ прирожденной глухонѣмоты нашелъ при вскрытіи двустороннюю атрофію обѣихъ височныхъ извилинъ. Подобный же случай былъ сообщенъ еще ранѣе Broadbert'омъ ²⁾.

Эти наблюденія я могу пополнить своимъ случаемъ глухонѣмоты развившейся съ ранняго возраста, при вскрытіи же была найдена двусторонняя атрофія обѣихъ височныхъ извилинъ на значительномъ ихъ протяженіи.

Въ отношеніи одностороннихъ пораженій заслуживаетъ вниманія случай Kaufman'a изъ клиники Kussmaul'a, въ которомъ наблюдалась лѣвосторонняя гемиплегія и полная глухота на лѣвое ухо. При вскрытіи же обнаружилась облитерація главнаго ствола art. f. Sylvii, причемъ пораженными оказались значительныя области праваго полушарія со включеніемъ всей правой верхней височной извилины и подлежащаго лучистаго вѣнца. Лѣвый n. acusticus и перефирическій ушной органъ представлялись нормальными.

Въ литературѣ имѣются и другіе случаи, напримѣръ Kussmaul'a и Nutin'a, гдѣ наблюдалась перекрестная глухота, вслѣдствіе обширныхъ пораженій мозга въ височной долѣ. Наши наблюденія впрочемъ скорѣе говорятъ за существованіе неполнаго перекрещиванія слуховыхъ волоконъ у человѣка, такъ какъ въ случаяхъ чувственной афазіи въ нѣкоторыхъ изъ нашихъ наблюденій обнаруживалось ослабленіе слуха съ обѣихъ сторонъ, но всегда болѣе значительное на сторонѣ противоположной пораженію.

Здѣсь слѣдуетъ еще упомянуть, что въ опытахъ Monakow'a (Arch. f. Psych. Bd. XXVII, стр. 428) разрушеніе первой височной извилины приводило къ перерожденію согр. genic. iut., содержащаго подкорковый слуховой центръ.

Корковый музыкальный центръ.

Руководясь патологическими наблюденіями, мы имѣемъ основаніе признать въ височной долѣ собственно два самостоятельныхъ центра, изъ которыхъ одинъ, лежащій на первой извилинѣ болѣе впереди, служитъ для воспріятія тоновъ—это такъ называемый музыкальный центръ, соотвѣтствующій тоновому центру высшихъ млекопитающихъ. Другой является спеціальнымъ центромъ для воспріятія человѣческой рѣчи. Это такъ называемый центръ

¹⁾ Mills Univ. med. Magazine. Nov. 1889.

²⁾ Broadbert. Journ. of Anatomy. 1870.

Wernicke ¹⁾), лежащій въ лѣвомъ полушаріи въ заднемъ отдѣлѣ 1-й височной извилины, зачаточнo развитый повидимому и у нѣкоторыхъ животныхъ, какъ напримѣръ собакъ.

Извѣстно, что способность пѣнія и вообще выраженія музыкальнаго чувства до извѣстной степени независима отъ словесной рѣчи. Такъ дѣти, лишенныя членораздѣльной рѣчи, уже могутъ пѣть. „Пѣніе безъ словъ, веденіе мотива или фонація зависитъ отъ дѣйствія мышцъ гортани или дыханія, артикуляція же или произношеніе словъ соединяетъ въ себѣ фонацію и дѣйствіе мышцъ языка, рта и мягкаго неба. Слѣдовательно фонація есть отправленіе болѣе простое, примитивное по сравненію съ сложной артикуляціей. У собакъ вой будетъ соотвѣтствовать фонаціи, а лай, визгъ, ворчаніе — артикуляціи. У нихъ соотвѣтствующие рѣчевымъ центры находятся въ зачаточномъ состояніи; центры же фонаціи болѣе развиты, какъ у дѣтей и идіотовъ по Wildermuth'у. Legge и Heland'у. Въ настоящее время какъ послѣдніе авторы, такъ и Oppenheim, Knoblauch, Brazier, Wallaschek и Edgren прочно установили фактъ на афазикахъ и идіотахъ со вскрытіями, что музыкальная способность есть примитивный, а рѣчь есть сложный актъ, пріобрѣтенный въ дѣтствѣ долгимъ упражненіемъ и подражаніемъ, съ чѣмъ соглашаются Wernicke, Kussmaul и Preyer“ ²⁾).

Въ полномъ согласіи съ этимъ стоитъ тотъ фактъ, что музыкальное чувство несомнѣнно имѣется какъ у птицъ, такъ и у многихъ млекопитающихъ, тогда какъ пониманіе рѣчи совершенно недоступно ни для птицъ, ни для низшихъ млекопитающихъ и только высшимъ млекопитающимъ оно доступно послѣ извѣстной дрессировки, но лишь въ ограниченной мѣрѣ. Съ другой стороны и афазики иногда отлично поютъ пѣсни и молитвы, не имѣя возможности произнести ни одного членораздѣльнаго звука. Хотя афазія нерѣдко выражается полной потерей рѣчи, но въ отдѣльныхъ случаяхъ больные, страдающіе афазіей, не будучи въ состояніи ни произносить, ни даже понимать словъ, иногда отлично ихъ выговариваютъ при пѣніи и при всемъ томъ повторяютъ ихъ отдѣльно, т. е. безъ пѣнія, не могутъ. Это объясняется безъ сомнѣнія существованіемъ особыхъ связей между тоновымъ или музыкальнымъ центромъ и голосовымъ центромъ и центромъ рѣчи въ 3-й лобной извилинѣ. Съ другой стороны имѣются случаи афазіи, гдѣ на ряду съ утратой рѣчи обнаруживается

¹⁾ С. Wernicke. Der aphasische Symptomencomplex. 1874, стр. 36—70.

²⁾ Ларіоновъ. Дисс. Спб. 1898. стр. 344.

также и потеря музыкальных способностей, т. е. пониманія музыкальной мелодіи и способности выражать музыкальную мелодію голосомъ. Въ этомъ отношеніи мы можемъ сослаться на труды Charcot ¹⁾, Stumpf'a ²⁾, Grasset'a ³⁾, Ballet ⁴⁾, Proust'a, Lichtheim'a, Kast'a, Oppenheim'a, ⁵⁾, Brazier, Kussmaul'a ⁶⁾, Wildermuth'a ⁷⁾, Knoblauch'a ⁸⁾, Falret ⁹⁾, Endgren'a ¹⁰⁾ и мн. др.

Въ отдѣльныхъ случаяхъ у больныхъ даже утрачивались музыкальныя способности при сохраненіи словесной рѣчи.

Мнѣ также приходилось неоднократно наблюдать больныхъ афазиковъ, лишенныхъ рѣчи, которые тѣмъ не менѣе отлично могли пѣть. Одинъ изъ бывшихъ въ нашей клиникѣ афазиковъ, не имѣвшій возможности произносить ни одного слова, могъ отлично пѣть молитву: „Со святыми упокой“, не имѣя возможности произнести отдѣльно ни одного изъ этихъ словъ. Другой афазикъ былъ также лишенъ рѣчи и не могъ повторять словъ, а между тѣмъ могъ отлично пѣть словами цѣлый рядъ пѣсенъ, напримѣръ: „Гой ты, Днѣпръ, ты мой широкій“, „Внизъ по матушкѣ по Волгѣ“ и пр., а также народный гимнъ „Боже Царя храни!“. Вмеѣстѣ съ тѣмъ онъ отлично понималъ музыку и могъ играть на скрипкѣ. Въ одномъ случаѣ афазіи больной, хотя и могъ повторять слова, но не могъ повторять рѣчи окружающихъ, тогда какъ онъ отлично исполнялъ музыкальную мелодію.

Одинъ 7-лѣтній мальчикъ перенесъ въ раннемъ возрастѣ экламптическій приступъ и затѣмъ долго страдалъ перемежной лихорадкой, вслѣдствіе чего былъ лишенъ членораздѣльной рѣчи, между тѣмъ онъ могъ отлично пѣть молитвы. Тотъ фактъ, что у дѣтей раньше развивается музыкальное чувство, нежели словесная рѣчь, также подтверждаетъ существованіе особыхъ центровъ для воспріятія тоновъ и для словесной рѣчи.

Надо замѣтить, что вышеуказаннымъ наблюденіямъ надъ афа-

¹⁾ Bernard. De l'aphasie et de ses divers formes. Thèse de Paris. 1885.

²⁾ См. Ribot. Болѣзни памяти. Р. п.

³⁾ Grasset. Montpeler médical. 1878.

⁴⁾ Ballet. De langage interieur et les diverses formes de l'aphasie. Paris. 1886.

⁵⁾ Oppenheim. Ueber das Verhalten der musikalischen Ausdrucksbewegungen und der musicalischen Verständnisses bei Aphasischen. Charité-Analen. 1888.

⁶⁾ Kussmaul. Die Störungen der Sprache. 1877.

⁷⁾ Wildermuth. Untersuchungen über den Musiksinn der Idioten. Allg. Zeitschr. f. Psych. 1889.

⁸⁾ Knoblauch. Brain. XIII. 1880.

⁹⁾ Falret. Diction. encycl. des sciences méd, t. V. 1876. Art. Aphasie, стр. 620.

¹⁰⁾ Endgren. Amusie (musicalische Aphasie). Deutsche Zeitschr. f. Nervenheilk. 1894.

зиками давали весьма разнородныя объясненія. Такъ, Falret полагалъ, что дѣло идетъ въ случаяхъ, подобныхъ вышеуказан-нымъ, о какомъ-либо недостаткѣ памяти, такъ какъ случается нерѣдко со здоровыми лицами, что они не могутъ припомнить словъ пѣсни, пока ее не запоютъ.

Съ другой стороны Gowers и Hughlings Jackson полагаютъ, что, такъ какъ рѣчь является функціей опредѣленныхъ частей лѣваго полушарія, автоматическое повтореніе словъ при пѣніи обусловливается дѣятельностью праваго полушарія. Но этому объясненію противорѣчитъ то обстоятельство, что въ другихъ случаяхъ рѣчь при пораженіи лѣваго полушарія утрачивается совершенно и не можетъ происходить произношенія словъ даже и при пѣніи.

Чтобы устранить это возраженіе, необходимо допустить, что существуютъ значительныя индивидуальныя отклоненія въ развитіи слуховыхъ центровъ и центровъ рѣчи и что у нѣкоторыхъ лицъ правое полушаріе можетъ обуславливать автоматическую рѣчь при пѣніи, тогда какъ у другихъ вся рѣчевая способность почти исключительно сосредоточивается въ лѣвомъ полушаріи.

Но въ такомъ случаѣ это объясненіе наталкивается на затрудненіе въ объясненіи того, какимъ способомъ происходитъ связь музыкальнаго тона съ рѣчью и какіе проводники въ правомъ полушаріи служатъ для пѣнія словъ.

Ниже мы увидимъ кромѣ того, что и посмертныя вскрытія не стоятъ въ согласіи съ только что приведенными предположеніями.

Нѣкоторые авторы полагаютъ согласно гипотезѣ Mach'a Stricker'a, Hensen'a, Pockenpohl'a, и Pollak'a что музыкальныя представленія находятся въ зависимости отъ движеній мышцъ гортани и голосовыхъ связокъ, а также губъ, языка и tensoris tympani, который у иныхъ лицъ, какъ извѣстно, подчиненъ даже и волевымъ вліяніямъ. Въ виду этого напимѣръ Frankl-Hochwart ¹⁾ полагаетъ, что въ случаяхъ, когда наблюдается потеря рѣчи при сохраненіи музыкальныхъ способностей, дѣло идетъ о воспроизведеніи музыкальныхъ представленій съ помощью ушныхъ представленій или собственно по Stricker'у съ помощью tensoris tympani. Вѣроятно, что у музыкантовъ и сокращенія ручныхъ мышцъ служатъ основой для развитія музыкальныхъ представленій.

Однако ученіе о зависимости слуховыхъ представленій отъ

¹⁾ Frankl-Hochwart. Deutsche Zeitschr. f. Nervenheilk. Bd. 1. 1891.

движеніи гортани опровергается патологическими наблюденіями. Правда, Goltz своими опытами на собакахъ показалъ, что при звуковыхъ колебаніяхъ происходятъ движенія *tensoris tympani*, но Welloschek справедливо замѣчаетъ по этому поводу, что въ сущности при этихъ опытахъ дѣло идетъ о звуковыхъ впечатленіяхъ, а не о музыкѣ и не о музыкальныхъ представленіяхъ.

Далѣе Pollak ¹⁾ своими опытами доказываетъ, что движенія *tensoris tympani* стоятъ въ зависимости не отъ звуковыхъ волнъ, но обусловливаются вліяніемъ центральной нервной системы, такъ какъ эта мышца реагируетъ лишь въ томъ случаѣ, когда нервный слуховой аппаратъ сохраняется.

Но если бы вышеуказанное объясненіе было справедливо, то очевидно, что для лицъ, которыя получили афазію при сохраненіи музыкальныхъ способностей, необходимо было бы признать не только тотъ фактъ, что при воспроизведеніи звуковъ они руководятся сокращеніями *tensoris tympani*, но также и существованіе въ мозгу особыхъ центровъ для музыкальныхъ представленій, отдѣльных отъ центровъ для воспріятія словъ.

Pollak признаетъ, что весь вообще музыкальный процессъ представляется исключительно интеллектуальнымъ, при чемъ одни лица произвольно вызываютъ въ своемъ представленіи музыкальныя пьесы съ зрительными образами, другія съ звуковымъ представленіемъ, третьи съ комбинаціей тоновъ и четвертыя съ двигательными представленіями.

Такимъ образомъ напимѣръ одна дама при слушаніи музыки представляла себѣ ландшафты, поверхность воды, скалы, замки и проч. Другіе связываютъ музыку съ звуковыми представленіями, они уподобляютъ звуки шуму вѣтра, раскатамъ грома и проч.

Тѣ лица, которыя представляютъ музыку въ видѣ комбинаціи тоновъ, представляютъ ее въ сущности, какъ интеллектуальную игру различныхъ тоновъ.

Наконецъ, есть лица, которыя связываютъ музыку съ двигательными представленіями, напимѣръ съ представленіями обѣигръ на инструментахъ или же съ ритмомъ, пляской, танцами, жестами, словами и т. п.

Такимъ образомъ по автору въ отношеніи музыкальнаго чувства должны играть большую роль ассоціаціи.

Эти различные типы людей безспорно представляютъ боль-

¹⁾ Pollak. Ueber die Function des Musculus tensor tympani. Med. Jahrbücher 1886.

шой интересъ въ психологическомъ отношеніи, но врядъ ли они могутъ объяснить различныя формы музыкальной афазіи; для этого нужно было бы доказать, что при известной формѣ амюзіи имѣется всегда опредѣленный типъ, чего однако никто еще не доказалъ.

По Ballet музыкальная память образовалась будто бы раньше памяти словъ, а такъ какъ Ribot указываетъ, что память образуется вообще посредствомъ наслоеній сначала болѣе старыхъ, а позднѣе болѣе свѣжихъ впечатлѣній, при ослабленіи же ея сначала стираются болѣе позднія впечатлѣнія, то по автору музыкальная память никогда не можетъ утратиться раньше словесной памяти.

Но эти предположенія опровергаются прямыми наблюденіями. Известно, напримѣръ, что у тенора Barré внезапно развилась полная амюзія, вслѣдствіе чего онъ не только не могъ пѣть ни одной ноты, но и не понималъ, что поютъ, между тѣмъ какъ обыкновенную рѣчь воспринималъ правильно и правильно же говорилъ.

Почти то же случилось съ пьянистомъ Prudent'омъ, который внезапно во время концерта потерялъ совершенно музыкальную память. Съ этихъ поръ онъ не понималъ ни одной мелодіи, оркестръ онъ слышалъ лишь въ видѣ нестройнаго шума, при этомъ онъ совершенно не могъ ни исполнить ни одной пьесы, ни пѣть по нотамъ. Не смотря на то, у него не было афазіи. Впослѣдствіи онъ почти выздоровѣлъ, но игралъ затѣмъ всегда лишь по партитурѣ.

Можно указать здѣсь также на наблюденіе Carpenter'a надъ ребенкомъ, который вслѣдъ за ушибомъ головы оставался безъ сознанія въ теченіе 3-хъ дней, послѣ чего утратилъ всѣ познанія въ музыкѣ; память же ко всему другому у него оставалась вполне сохраненною.

Словесная амнезія развивается отъ частнаго къ общему. Поэтому съ самаго начала утрачиваются конкретныя слова, названія лицъ или небольшой коллекціи предметовъ, напримѣръ собственныя имена, техническія названія, а позднѣе теряются имена существительныя; междомѣтія же, мѣстоименія и частью глаголы остаются, какъ фундаментъ языка. Наконецъ позднѣе всего утрачивается мимика, являющаяся въ формѣ первичнаго языка.

Тотъ же законъ по Brazier имѣетъ значеніе и для музыки. Ноты—это конкретныя понятія, подобныя именамъ собственнымъ и существительнымъ. Раздѣленіе нотъ по количеству времени 1, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, и проч. можетъ быть уподоблено прилагательному.

Хотя качественная оцѣнка нотъ и оцѣнка ихъ по количеству времени соединяется въ одинъ символъ, но оцѣниваются они мозгомъ отдѣльно и, хотя въ нормальномъ состояніи эта оцѣнка происходитъ обыкновенно одновременно, но въ патологическомъ состояніи можетъ произойти расчлененіе обоихъ процессовъ.

Въ такомъ случаѣ согласно закону Ribot сначала должна утрачиваться конкретная или тоновая оцѣнка нотъ, а затѣмъ и болѣе общая оцѣнка т. е. оцѣнка по времени и наконецъ утрачивается отвлеченное понятіе нотъ. При возвращеніи же къ нормальному состоянію сначала возвращается болѣе общая оцѣнка, а затѣмъ и частная. Эти замѣчанія безспорно интересны, но они имѣютъ значеніе лишь для болѣе детальной оцѣнки разстройствъ музыкальнаго чувства въ случаяхъ напимѣръ общаго упадка интеллекта, наблюдаемаго при той или другой формѣ слабоумія, но не для оцѣнки тѣхъ разстройствъ музыкальных способностей, которыя наблюдаются при такъ называемой амузіи¹⁾.

Если руководиться клиническими наблюденіями музыкальной афазіи или амузіи, то въ сущности приходится признать существованіе нѣсколькихъ типовъ упомянутыхъ разстройствъ, совершенно аналогичныхъ типамъ словесной афазіи.

Здѣсь мы можемъ различать: 1) тоновую глухоту, 2) нотную слѣпоту или музыкальную алексію, 3) двигательную или экспрессивную амузію, которая въ свою очередь можетъ быть раздѣлена на вокальную и инструментальную амузію и наконецъ 4) музыкальную аграфію.

Эти различные виды амузіи, очевидно, зависятъ отъ пораженія соотвѣствующихъ центральныхъ областей, лежащихъ, хотя и смежно, но отдѣльно отъ рѣчевыхъ центровъ и отъ пораженія ассоціационныхъ связей между различными корковыми центрами.

На основаніи вышеуказанныхъ данныхъ необходимо признать въ корѣ человѣка существованіе двухъ отдѣльныхъ центровъ: центръ для воспріятія тоновъ или музыкальный центръ и центръ для воспріятія словъ или словесный центръ. Первый центръ расположенъ въ передней части первой височной извилины, тогда какъ второй центръ, расположенъ въ заднемъ отдѣлѣ первой височной извилины и затѣмъ подобно тому, какъ имѣется двигательный центръ для произнесенія словъ въ задней части извилины Броука, имѣется въ корѣ и гортанный или голосовой центръ, служащій для пѣнія, о чемъ рѣчь была уже выше. Всѣ эти центры за исключеніемъ двусторонняго гортаннаго центра по-

¹⁾ См. Ларіоновъ, loco cit.

лучаютъ свое развитіе у большинства людей въ лѣвомъ полушаріи и находятся въ связи какъ между собою, такъ и съ центрами зрительныхъ представленій и двигательныхъ представленій для звуковъ и съ центромъ памяти. Нарушеніе связи музыкальнаго центра съ зрительнымъ центромъ можетъ объяснить намъ происхожденіе нотной слѣпоты; нарушение связи между музыкальнымъ центромъ и двигательнымъ центромъ руки объясняетъ намъ нотную афазію, а нарушение связи между музыкальнымъ центромъ и центромъ музыкальныхъ представленій объясняетъ намъ возможность происхожденія музыкальной транскортикальной афазіи или такого состоянія, когда больные слышатъ звуки тоновъ, но не улавливаютъ ихъ мелодіи.

Патолого-анатомическія данныя.

Должно замѣтить, что самостоятельность музыкальныхъ центровъ отъ рѣчевыхъ доказывается не только клиническими случаями афазіи безъ амузіи и наоборотъ амузіи безъ афазіи, но и патолого-анатомическими вскрытіями.

Такъ, въ случаяхъ Orenheim'a и Bernard'a съ двигательной афазіей и амузіей оказалось пораженіе задняго отдѣла 3-й лѣвой лобной извилины.

Въ случаѣ Orenheim'a съ двигательной афазіей и амузіей и словесной и тоновой глухотой при вскрытіи было обнаружено размягченіе 2-й и 3-й лобной извилины и прилежащей части височныхъ извилинъ.

Далѣе въ случаѣ Dejerine'a съ словесной и нотной слѣпотой при вскрытіи было обнаружено размягченіе зрительной области въ корѣ затылочной и теменной доли и атрофія зрительныхъ путей Gratiolet.

Затѣмъ въ литературѣ имѣются случаи тоновой глухоты или чувственной амузіи со вскрытіемъ. Одинъ изъ этихъ случаевъ принадлежитъ Bernard'у.

Въ этомъ случаѣ были разрушены въ лѣвомъ полушаріи мозга средняя и задняя части 3-й лобной извилины, весь островокъ, вся первая височная извилина и небольшая часть нижней теменной доли съ частью подкорковыхъ узловъ.

Должно замѣтить, что кромѣ чувственной афазіи въ этомъ случаѣ имѣлась въ началѣ двигательная афазія и словесная глухота, которыя однако скоро прошли, изъ чего слѣдуетъ, что соотвѣтствующіе центры въ заднемъ отдѣлѣ 3-й лобной извилины и

въ заднемъ же отдѣлѣ 1-й височной извилины вѣроятно были поражены въ менѣе значительной степени, нежели центръ для воспріятія музыки, который согласно опытамъ надъ животными долженъ помѣщаться въ передней части первой височной извилины, а можетъ быть въ задней части островка, скрывающей въ себѣ *gyr. angularis* собакъ.

Наиболѣе важнымъ и интереснымъ въ отношеніи локализации тонового или музыкальнаго центра является случай Edgren'a, который мы приведемъ здѣсь въ краткомъ извлеченіи.

Больной 39 лѣтъ, вслѣдствіе паденія на голову, получилъ внезапно словесную и тоновую глухоту съ парафазіей. Онъ говорилъ, смѣшивая слоги въ словахъ, не могъ повторять словъ, не понималъ ихъ, читать вслухъ могъ, но путалъ слоги, т. е. обнаруживалъ явленія паралексіи, могъ читать плавно и почти безошибочно писалъ, путая иногда лишь слова; музыку же совершенно не понималъ и вмѣсто оркестра слышалъ лишь неопредѣленный шумъ. Кромѣ того у больного была ясная спутанность психической сферы и незначительное ослабленіе слуха съ обѣихъ сторонъ.

Спустя мѣсяць больной выписался изъ больницы почти здоровѣвшимъ. Ни спутанности, ни разстройствъ памяти, ни словесной глухоты уже не обнаруживалось; у больного осталась лишь легкая парафазія. По выходѣ изъ больницы больной, участвовавшій ранѣе въ пѣвческомъ обществѣ, замѣтилъ однако, что не различаетъ тоновъ, не смотря на то, что ранѣе обладалъ хорошимъ слухомъ. Теперь вмѣсто оркестра онъ слышалъ только шумъ и не могъ различать никакихъ мелодій. Когда самъ больной пѣлъ, то скоро утрачивалъ мелодію, такъ какъ не понималъ своего собственнаго пѣнія.

Спустя 3 года больной вновь поступилъ въ больницу съ *purp. haemorrhagica*; у больного въ это время не было ни двигательной, ни чувственной афазіи; больной хорошо читалъ и писалъ, тогда какъ тоновая глухота обнаруживалась попрежнему.

Справа больной слышитъ часы на 7 стм., слѣва на 12 стм. Костная проводимость отсутствовала. У больного существовала парѣстезія нижнихъ конечностей. Въ мочѣ бѣлокъ и гіалиновые цилиндры.

Черезъ 2 мѣсяца больной умеръ при явленіяхъ воспаленія почекъ. Вскрытіе обнаружило въ мозгу разрушеніе двухъ переднихъ третей первой лѣвой височной извилины длиною въ

5 см. и шириною въ 3 см. и передней половины лѣвой же второй височной извилины. Справа было найдено разрушеніе верхней и наружной поверхности задней половины первой височной извилины и нижняго края *gyr. supramarginalis* на протяженіи 6 см.

Равнымъ образомъ и изъ статьи Probst'a ¹⁾, основанной на разборѣ всѣхъ имѣющихся случаевъ тоновой глухоты и одного своего случая выясняется, что утрата воспріятія мелодіи при сохраненіи способности пѣть, играть на музыкальныхъ инструментахъ и читать ноты происходитъ при разрушеніи передняго отдѣла первой височной извилины той или другой стороны, преимущественно же лѣвой.

Въ 22 случаяхъ афазіи безъ пораженія музыкальныхъ способностей эти отдѣлы всегда были цѣлы по преимуществу съ лѣвой стороны. Авторъ полагаетъ однако, что локализція музыкальнаго воспріятія въ отдѣльныхъ случаяхъ колеблется. Въ большинствѣ случаевъ она относится къ переднимъ отдѣламъ первой височной извилины лѣваго полушарія, въ меньшинствѣ же случаевъ къ тѣмъ же отдѣламъ правой височной извилины, что зависитъ отъ того, былъ ли больной правой или лѣвшой.

Въ виду результатовъ этого вскрытія авторъ въ числѣ другихъ выводовъ, подтверждая аналогію между различными видами амузіи и афазіи и признавая клиническую самостоятельность различныхъ формъ амузіи, которыя могутъ сопровождаться и могутъ не сопровождаться афазіей, приходитъ между прочимъ къ заключенію, что для тоновой глухоты или чувственной амузіи въ высшей степени вѣроятная локализція въ первой или въ первой и второй лѣвыхъ височныхъ извилинахъ впереди области, пораженіе которой приводитъ къ словесной глухотѣ.

Выводъ этотъ очевидно находится въ полномъ соотвѣтствіи съ результатами опытовъ на животныхъ.

Равнымъ образомъ и производившій изслѣдованіе въ нашей лабораторіи д-ръ Ларіоновъ, руководясь аналогіей клиническихъ наблюденій съ результатами опытовъ надъ животными и аналогичными данными, приходитъ къ выводу, что центръ для воспріятія тоновъ у человѣка находится въ передней половинѣ второй и въ переднихъ двухъ третяхъ первой височныхъ

¹⁾ M. Probst. Ueber die Localisation des Tonvermögens. Arch. f. Psych u. Nervenkr. 1899. Bd. Hft. 2.

извилины обоих полушарий, причем верхние тоны скалы по автору вѣроятно находятся въ задней части островка, соответствующей *g. angularis* собаки.

Что же касается центровъ пониманія музыки, то согласно схемѣ Knoblauch'a и современнымъ взглядамъ объ афазіи и амузіи должно признать, что таковыя должны помѣщаться по всей вѣроятности въ заднемъ ассоціационномъ центрѣ P. Flechsig'a, въ области задней половины второй и въ третьей височной извилинѣ, гдѣ по Bateman'у содержится и память словъ.

Точно также и по Probst'у слѣдуетъ различать центры воспріятія тоновъ и центры пониманія мелодій.

Еще нѣтъ указаній, гдѣ помѣщаются послѣдніе, но, руководясь аналогіей съ центрами воспріятія рѣчи (центръ Wernicke) и центромъ пониманія рѣчи, о чемъ рѣчь будетъ еще впереди, надо думать, что центръ музыкальнаго пониманія долженъ находиться по сосѣдству съ послѣднимъ. Пока однако еще не существуетъ въ этомъ отношеніи вполне согласныхъ взглядовъ. Нѣкоторые согласно Monakow'у допускаютъ, что правая слуховая сфера служитъ преимущественно для воспріятія звуковъ и тоновъ, лѣвая же для анализа сложныхъ музыкальных звуковъ.

Словесный слуховой центръ.

Кромѣ тонового или музыкальнаго центра въ корѣ человѣка имѣется еще особый смежный съ нимъ словесный центръ или центръ воспріятія словъ, какъ звуковъ, состоящихъ частью изъ шумовъ, частью изъ тоновъ опредѣленной высоты. Существованіе этого центра, въ которомъ идеи облакаются въ форму слова и который такимъ образомъ имѣетъ специальное предназначеніе, обусловленное развитіемъ у человѣка рѣчи, доказывается случаями такъ назыв. словесной глухоты, при которой слова не слышатся, какъ таковыя, и потому не могутъ быть повторяемы. Поэтому больной, само собою разумѣется, не можетъ и понимать человѣческой рѣчи, хотя въ то же время онъ можетъ слышать тоны вполне хорошо. Для примѣра можно указать на одно изъ наблюденій Exner'a, хотя таковыхъ можно было бы привести значительное количество. Больная имѣла хорошій слухъ, отлично слышала звонъ колокола, хлопанье дверей, тиканье часовъ, тогда какъ не могла понимать ни одного

слова; по выздоровленіи же рассказывала, что слова ей слышались на подобіе смѣшаннаго шума. Это состояніе слѣдуетъ отличать отъ другого состоянія, съ которымъ прежде обыкновенно его смѣшивали, а именно: когда больные слышатъ слова, могутъ ихъ автоматически повторять, но не понимаютъ ихъ смысла. Подобное состояніе представляетъ собою припадокъ такъ называемой транскортикальной чувственной афазіи и зависитъ отъ нарушенія связи между словеснымъ корковымъ центромъ и тѣми областями мозга, въ которыхъ слова, какъ звуки, ассоціируются съ опредѣленными предметами и понятіями. Объ этихъ областяхъ мозга, которыя очевидно входятъ въ составъ задняго ассоціаціоннаго центра Phlehsig'a, мы будемъ еще вести рѣчь впослѣдствіи, а теперь замѣтимъ лишь, что существующія въ настоящее время патолого-анатомическія данныя не оставляютъ сомнѣнія въ томъ, что центръ для воспріятія словъ или центръ Wernicke, разрушеніе котораго приводитъ къ словесной глухотѣ, содержится въ задней половинѣ или точнѣе въ задней трети первой височной извилины лѣваго полушарія

C. Wernicke ¹⁾ впервые на основаніи вскрытія своихъ случаевъ установилъ локализацию этого центра въ задней части 1-й височной извилины и въ прилежащей области 2-й височной извилины лѣваго полушарія. Съ тѣхъ поръ многократно описывались случаи словесной глухоты или чувственной афазіи съ подобной же локализацией.

Слѣдуетъ впрочемъ упомянуть, что Wernicke неправильно рассматриваетъ открытый имъ центръ, какъ центръ воспоминанія звуковыхъ образовъ, такъ какъ этотъ центръ въ сущности является центромъ словеснато воспріятія.

Kahler и Pick въ 1899 году ²⁾, собравъ литературу, относящуюся къ словесной глухотѣ, приходятъ на основаніи сопоставленія своихъ и чужихъ случаевъ къ тому заключенію, что поврежденіе 1-й и 2-й височныхъ извилинъ лѣваго полушарія вызываетъ потерю слуха къ рѣчи и неспособность понимать рѣчь и даже явленія слабоумія. Особенно глубокое слабоуміе развивается при поврежденіи обѣихъ височныхъ долей.

Въ сочиненіи Luciani и Seppilli ³⁾ сопоставлено 20 случаевъ

¹⁾ C. Wernicke. Der aphasische Symptomocomplex. 1874.—Lehrbuch der Gehirnkrankheiten 1887.

²⁾ Kahler und Pick. Präger Vierteljahrschr. Bd. 141 и 142. Beiträge zur Pathologie und patholog. Anatomie d. Centralnervensystem. Leipzig, 1879.

³⁾ Luciani und Seppilli. Die Functions-Localisation auf der Grosshirnrinde. 1888.

словесной глухоты со вскрытіемъ, въ которыхъ обнаружено поражение височныхъ извилинъ преимущественно 1-й и 2-й.

Въ трехъ изъ этихъ случаевъ были поражены всѣ три височныя извилины, причемъ въ двухъ случаяхъ были поражены заднія части этихъ извилинъ и въ одномъ случаѣ поражение распространилось на всѣ отдѣлы извилинъ, въ 10-ти были поражены одновременно и первая, и вторая височная извилины и въ 7-ми случаяхъ одна первая височная извилина, причемъ въ 3-хъ изъ этихъ случаевъ была поражена задняя половина 1-й височной извилины.

Ewens собралъ 25 случаевъ словесной глухоты съ локализацией пораженія въ первой височной извилинѣ.

Въ работѣ проф. Naunin'a ¹⁾ собраны 71 случай двигательной и чувственной афазіи и неточно опредѣленныхъ формъ афазіи, при этомъ выяснилось, что локализція пораженія въ случаяхъ съ словесной глухотой соотвѣтствуетъ задней половинѣ 1-й височной извилины (собственно 3-й и 4-й пятой ея части, считая спереди).

Въ изслѣдованіяхъ Exner'a ²⁾ собрано 167 различныхъ случаевъ пораженій мозговыхъ полушарій, причемъ авторъ нанесъ мѣста пораженій на схему мозга, раздѣленную на 366 квадратиковъ. Мѣста наиболѣе густо окрашенныя и представляютъ собою соотвѣтствующіе центры.

Эти изслѣдованія показываютъ, что рѣчь и пониманіе произносимыхъ словъ теряется при пораженіи 3-й лѣвой лобной извилины и 1-й и 2-й лѣвыхъ височныхъ извилинъ. Что касается 3-й лѣвой лобной извилины, то, какъ извѣстно, она служитъ центромъ произвольной рѣчи. Разрушенія же 1-й и 2-й височной извилины приводятъ по мнѣнію Exner'a къ словесной глухотѣ.

Далѣе Allen Starr ³⁾, собравъ 50 случаевъ словесной глухоты и раздѣливъ ихъ по мѣсту пораженія, убѣдился, что за исключеніемъ 7 случаевъ во всѣхъ остальныхъ были поражены височныя извилины.

Въ 38 случаяхъ пораженной оказалась 1 височная извилина, въ 24-хъ случаяхъ 2-я височная извилина и въ 3-хъ случаяхъ 3-я височная извилина. 2-я и 3-я височныя извилины всегда поражались лишь вмѣстѣ съ 1-й кромѣ впрочемъ одного случая, гдѣ 2-я извилина была поражена изолированно.

Въ 7-ми же вышеупомянутыхъ случаяхъ оказались пора-

¹⁾ Verhandl. d. VI Congresses f. innere Medicin zu Wiesbaden. 13. April 1887.

²⁾ Exner. Arch. f. Psych. 1889. Bd. II.

³⁾ A. Starr. Brain 1890.

женными нижняя теменная доля, верхне-краевая извилина угловая извилина и затылочные извилины.

Такъ какъ всѣ только что указанныя области лежатъ въ непосредственномъ сосѣдствѣ съ первой височной извилиной, то есть полное основаніе полагать, что и въ этихъ 7 случаяхъ дѣло идетъ о поврежденіи подкорковыхъ волоконъ 1-ой височной извилины, которое очевидно и уподобляетъ эти случаи поражению сѣраго вещества самой извилины.

Такъ какъ во время произвольной рѣчи и при чтеніи мы руководимся мысленнымъ звучаніемъ словъ въ слуховомъ центрѣ, то естественно, что при словесной глухотѣ, обусловленной разрушеніемъ слухового центра для словъ, происходятъ ошибки и перепутываніе словъ, что извѣстно подъ названіемъ парафазіи и паралексіи.

Надо замѣтить, что въ анатомическомъ отношеніи къ 1-й височной извилинѣ тѣсно примыкаютъ и извилины задней части островка, вѣроятно, тѣсно связанныя съ 1-й височной извилиной и въ фізіологическомъ отношеніи. Задняя островная извилина, представляясь очень малой по своимъ размѣрамъ, составляетъ по Mills'у ¹⁾ продолженіе задней суженной половины 1-й височной извилины; лежащая же впереди отъ предыдущей извилина островка составляетъ продолженіе передней половины 1-й височной извилины. У болѣе низшихъ млекопитающихъ, какъ напр. у собаки, островку человека и обезьянъ соотвѣтствуетъ собственно т. наз. Сильевіева извилина или *gyr. angularis*, выступающая на поверхность мозга, а 1-й височной извилинѣ человека и обезьянъ соотвѣтствуетъ задній отдѣлъ т. наз. надсильевіевой извилины или 3-ей первичной извилины. Такъ какъ съ другой стороны *gyr. angularis* у собакъ, какъ показываютъ опыты на животныхъ, представляютъ собою также часть слухового центра, то есть основаніе думать, что и соотвѣтствующія ей островныя извилины въ мозгу человека и обезьянъ служатъ также для отправленій слуха. Къ этому заключенію дѣйствительно и приходятъ нѣкоторые авторы, какъ Mills, Charlesk, Turner, Ferrier и др., причемъ имѣются и клиническіе факты, говорящіе съ положительностью въ пользу этого заключенія. Особенно поучительны въ этомъ отношеніи изслѣдованія Meynert'a ²⁾ и Sander'a ³⁾. Итакъ, существуютъ основанія полагать, что какъ у собакъ слуховой центръ захватывалъ

¹⁾ Mills. On the localisation of the auditory centre. Brain. 1891.

²⁾ Meynert. Wien. med. Jahr. 1866. Bd. XII.

³⁾ Sander. Arch. f. Psych. 1869. Bd. II.

собою т. наз. Сильвіеву извилину, такъ и у человѣка, а равно и у обезьянъ слуховыя области не ограничиваются одной первой височной извилиной, но и распространяются на прилежащія области островка.

Съ этимъ согласны и новѣйшія данныя Р. Flechsig'a, который, руководясь изслѣдованіями по методу развитія, приходитъ къ выводу, что у человѣка слуховая область кромѣ 1-й височной извилины распространяется также и на лежащія въ глубинѣ fossae Sylvii двѣ поперечныя извилины височной доли, представляющія въ сущности корни 1-й височной извилины и переходящія въ послѣднюю непосредственно. По Flechsig'у какъ передняя поперечная, такъ и 1 височная извилины уже рано содержатъ мякотныя волокна, которыхъ не содержится въ это время ни въ передней $\frac{1}{3}$, ни въ задней $\frac{1}{5}$ части 1-й височной извилины.

Д-ръ Ларіоновъ, работавшій въ нашей лабораторіи, руководясь только что указанными данными, случаями амюзіи со вскрытіемъ Endgren'a и своими опытами, схематически представляетъ расположеніе тоновыхъ центровъ у человѣка въ задней части островка и въ передней половинѣ первой и второй височныхъ извилинъ, при чемъ въ островкѣ по его мнѣнію будутъ располагаться центры для воспріятія высокихъ тоновъ, въ 1-й височной извилинѣ центры для среднихъ тоновъ и во 2-й височной извилинѣ центры для низкихъ тоновъ.

Во всякомъ случаѣ главная часть слухового или музыкальнаго центра у человѣка по нашему мнѣнію располагается въ передней части 1-й височной извилины, вѣроятно, съ обѣихъ сторонъ и обладаетъ самостоятельными центроостремительными проводниками, такъ какъ существуетъ болѣзненное состояніе, извѣстное подъ названіемъ амюзіи, когда слова слышатся, но музыка не воспринимается.

Что же касается центра для воспріятія словъ Wernicke, то онъ по Ларіонову располагается въ задней половинѣ 1-й височной извилины, слѣдовательно соотвѣтственно положенію среднихъ тоновъ, преимущественно сексты $b^1—g^2$ одно—и двучертной октавъ.

Въ согласіи съ этими выводами стоятъ и изслѣдованія Bezold'a, который убѣдился, что у глухонѣмыхъ весьма нерѣдко обнаруживается выпаденіе воспріятія тоновъ большой сексты $b^1—g^2$ ¹⁾).

¹⁾ Ларіоновъ. Дисс. Спб. 1898.

Въ заключеніе упомянемъ, что словесный центръ развивается у огромнаго большинства людей по преимуществу, если не исключительно, въ лѣвомъ полушаріи мозга согласно тому, что и произвольный центръ рѣчи развивается въ лѣвой 3-й лобной извилинѣ.

Вслѣдствіе этого, пораженія правой височной доли обыкновенно не сопровождаются пораженіемъ съ характеромъ словесной глухоты. Въ числѣ многочисленныхъ наблюденій этого рода въ указанномъ отношеніи заслуживаетъ вниманія между прочимъ случай Edinger'a ¹⁾, у котораго, вслѣдствіе меланосаркомы, была удалена вся правая височная доля и островокъ и при этомъ никакихъ явленій выпаденія не обнаруживалось. Особенно рѣчь и слухъ больного представлялись безъ нарушенія. При анатомическомъ изслѣдованіи найдено перерожденіе волоконъ, идущихъ въ затылочную, теменную и лобную долю, но всѣ эти пучки были слабо развиты.

Вышеуказанная локализція словесного слухового центра въ лѣвомъ полушаріи стоитъ очевидно въ связи съ тѣмъ явленіемъ, что двигательные центры лѣваго полушарія вообще представляются болѣе развитыми, нежели двигательные центры праваго полушарія, отчего между прочимъ происходитъ и превалированіе у большинства людей правой половины тѣла какъ въ отношеніи силы, такъ и въ отношеніи развитія мышечной системы. Въ силу той же зависимости у лѣвшеі центры словеснаго воспріятія и рѣчи развиваются большею частью въ правомъ, а не въ лѣвомъ полушаріи, въ силу чего въ случаяхъ словесной глухоты или двигательной афазіи у лѣвшеі находятъ пораженіе въ соотвѣтствующихъ областяхъ праваго, а не лѣваго полушарія. Это замѣчаніе имѣетъ полное значеніе по отношенію къ словесному центру. Что же касается тонового или музыкальнаго центра, то у животныхъ, напр. собакъ, онъ получаетъ двустороннее развитіе, какъ показываютъ соотвѣтствующіе опыты. Въ отношеніи человѣка имѣющіяся наблюденія еще не даютъ возможности съ положительностью рѣшить вопросъ о томъ, принадлежитъ ли воспріятіе тоновъ у него исключительно лѣвому полушарію или же частью оно принадлежитъ и правому полушарію.

Частая встрѣча тоновой глухоты съ словесной афазіей говоритъ очевидно въ пользу того, что этотъ центръ у человѣка

¹⁾ Edinger. Geschichte eines Patientes etc. Arch. f. klin. Med. Bd. 73. 802.

отличается особымъ развитіемъ въ лѣвомъ полушаріи, но въ извѣстномъ случаѣ тоновой глухоты, описанномъ Edgren'омъ, было найдено пораженіе въ области слуховыхъ центровъ не только лѣваго, но и праваго полушарія.

Тѣмъ не менѣе другой случай тоновой глухоты вмѣстѣ съ афазіей, описанный Bernard'омъ, представлялъ пораженіе въ лѣвомъ полушаріи мозга.

Если дѣйствительно подтвердится фактъ, что тоновой центръ у человѣка развитъ по преимуществу или исключительно въ лѣвой височной долѣ, какъ и высказывается по этому поводу Edgren, то очевидно, что лѣвая височная доля у человѣка служить по преимуществу, если не исключительно, для качественного слуха; на долю же правой остается лишь общее воспріятіе звуковъ въ видѣ напр. шума и простыхъ звуковъ, которые воспринимаются вѣроятно какъ правымъ, такъ и лѣвымъ полушаріями; по крайней мѣрѣ разрушеніе слуховыхъ центровъ лѣваго полушарія не прекращаетъ воспріятія шумовъ и не приводитъ вообще къ полной глухотѣ, которая развивается, какъ увидимъ ниже, лишь при двустороннихъ пораженіяхъ височной доли.

Въ дополненіе къ вышеприведеннымъ наблюденіямъ слѣдуетъ замѣтить, что въ случаяхъ, когда патологическое гнѣздо въ области первой височной извилины приводило къ раздраженію мозговой ткани, какъ напр. при опухоляхъ въ выше-названной области, у больныхъ обнаруживались тѣ или другія субъективныя слуховыя ощущенія. Сюда относятся наблюденія Gowers'a, Mennet'a и др.

Вслѣдствіе недоразвитія и атрофіи ушныхъ мышцъ у человѣка, конечно, не можетъ быть и рѣчи въ подобныхъ случаяхъ о какихъ либо движеніяхъ ушей подобно тому, какъ это наблюдается у животныхъ съ хорошо развитой и подвижной ушной раковиной, у которыхъ раздраженіе въ области слухового центра вызываетъ всегда ясныя движенія ушей.

Изъ предыдущаго очевидно, что въ слуховой области человѣка слѣдуетъ различать центры для слухового воспріятія тоновъ и шумовъ и спеціальныя центры для воспріятія рѣчи или словесный центръ, который у большинства людей развивается въ лѣвомъ полушаріи мозга, у меньшинства въ правомъ полушаріи.

Первый, т. е. словесный центръ помѣщается въ задней половинѣ первой височной извилины, тогда какъ тоновой центръ располагается въ передней части той же извилины.

Кромѣ центровъ тонового и словеснаго воспріятія по со-

сѣдству съ ними въ корѣ несомнѣнно имѣются области, въ которыхъ продукты слухового воспріятія сохраняются въ видѣ слѣдовъ или отпечатковъ.

Къ сожалѣнію область слуховыхъ воспоминательныхъ слѣдовъ представляется у человѣка еще недостаточно ограниченою. Но есть много данныхъ въ пользу того, что эта область слуховыхъ представленій расположена на 2-й и 3-й височныхъ извилинахъ, а возможно, что для той же цѣли служатъ и основныя части височныхъ извилинъ.

Клиническія наблюденія не оставляютъ сомнѣнія въ томъ, что въ извѣстныхъ случаяхъ у больныхъ происходитъ правильное воспріятіе звуковъ и словъ и они могутъ повторять всѣ слышанныя и всѣ произносимыя предъ ними слова, могутъ даже записать послѣднія, но въ то же время они не понимаютъ чужой рѣчи, забыли названія предметовъ и не помнятъ воспринимаемыхъ ими словъ.

Это суть случаи словесной глухоты, при которой воспріятіе словъ вообще не нарушено, пониманіе же словъ, какъ символовъ окружающихъ предметовъ, утрачено въ большей или меньшей степени или даже совершенно.

Вскрытіе такого рода случаевъ обыкновенно открываетъ пораженія височныхъ извилинъ, что заставляетъ признать локализацию центра для слуховыхъ воспоминательныхъ слѣдовъ или представленій въ сосѣднихъ частяхъ височной доли.

Особенно часто наблюдаются случаи чистой словесной глухоты при нарывахъ лѣвой височной доли, обусловленныхъ отитомъ, какъ показываетъ въ этомъ отношеніи многочисленный рядъ клиническихъ наблюденій.

Центръ слуховыхъ представленій.

Амнестическая афазія.

Надо думать, что центръ для звуковыхъ представленій и центръ для представленій словъ, какъ опредѣленныхъ символовъ, занимаютъ собою большую часть наружной поверхности височной доли кромѣ первой височной извилины и вѣроятно также прилежащія области основной поверхности височной доли.

Однимъ изъ хорошихъ примѣровъ вышеуказаннаго разстрой-

ства представляет случай Monakow'a ¹⁾, въ которомъ у больного имѣлся достаточный запасъ словъ, хорошій вообще слухъ и правильное употребленіе словъ; больной, хотя и съ трудомъ, могъ даже читать и писать, но при всемъ томъ больной не понималъ чужой рѣчи. Больной одновременно при этомъ страдалъ зрительными и слуховыми галлюцинаціями при сохраненной въ остальномъ психикѣ. Вскрытіе показало размягченіе 2-й и 3-й затылочной и 2-й и 3-й височныхъ извилинъ слѣва и поврежденіе средней области правой затылочной доли.

Имѣются впрочемъ и чистые случаи амнестической афазіи, при которыхъ больные слышатъ и понимаютъ чужую рѣчь, могутъ повторять за другими всѣ рѣшительно слова и понимаютъ даже ихъ значеніе, могутъ читать и писать, но они забываютъ названія предметовъ и потому рѣчь ихъ лишена существительныхъ, а сами они не въ состояніи назвать окружающихъ предметовъ ни при какихъ условіяхъ. Особенно часто это расстройство наблюдается при нарывахъ лѣвой височной доли, развивающихся нерѣдко, вслѣдствіе гнойнаго отита ²⁾.

Чаще всего этотъ симптомъ наблюдается при зрительныхъ, иногда же при слуховыхъ и осязательныхъ впечатлѣніяхъ.

Явленія чистой амнестической афазіи наблюдались между прочимъ Strohmayer'омъ ³⁾ и нѣкоторыми другими авторами.

Въ одномъ изъ случаевъ, который я могъ наблюдать вмѣстѣ съ П. А. Останковымъ, дѣло шло о чистой амнестической афазіи безъ словесной глухоты, нарывъ же, сидѣвшій въ лѣвой височной долѣ, разрушилъ значительную часть gyr. lingualis и часть бѣлаго вещества височной доли.

Luciani и Seppilli ⁴⁾, руководясь случаемъ Cattani'a, въ которомъ наблюдалась словесная амнезія при сохраненіи слуха и способности повторять слова, при вскрытіи же наблюдалось поврежденіе 2 и 3 лѣвыхъ височныхъ извилинъ, полагаютъ, что вообще амнезія словъ можетъ существовать безъ словесной глухоты и что въ то время, какъ воспріятіе словъ происходитъ въ 1 лѣвой височной извилинѣ, воспроизведеніе словъ выполняется 2-й и 3-й лѣвыми височными извилинами.

¹⁾ Monakow. Arch. f. Psych. 1885. Bb. XVI.

²⁾ Marcus. Ueber die beim otitisschen Abscess d. linken Schläfenlappen auftretenden Störungen der Sprache. D. Zeitschr. f. Chirurgie. Bd. 60.

³⁾ Strohmayer. Zur Kritik d. „subcorticalen“ sensorischen Aphasie. D. Zeitschr. f. Nervenheilkunde. 1902. 5 u. 6 Hft.

⁴⁾ Luciani. Die Functions-Localisation auf der Grosshirnrinde. 1886. Leipzig. Uebers. v. Fraenkel, стр. 223.

Въ работѣ Zacher'a приводится случай съ пораженіемъ второй извилины лѣвой височной доли въ видѣ кисты, величиною въ марку, при жизни же кромѣ ослабленія умственныхъ способностей наблюдалась амнестическая афазія, выражавшаяся забываніемъ названій.

Broadbent ¹⁾ на основаніи клиническихъ случаевъ помѣщаетъ центръ памяти словъ въ особой описываемой имъ коллатеральной долькѣ на основной поверхности височной доли.

По Bateman'у ²⁾ на 2 и 3 височныхъ извилинахъ лѣвой стороны помѣщается центръ, разрушеніе котораго вызываетъ амнестическую афазію, т. е. потерю памяти словъ.

Точно также Elder ³⁾ помѣщаетъ особый центръ памяти словъ на основаніи клинико-патологическихъ данныхъ въ 3-й извилинѣ височной доли.

Имѣя въ виду вышеприведенныя данныя, мы можемъ признать, что въ наружной и основной части височной доли имѣются съ одной стороны центры для храненія звуковыхъ представленій, съ другой—центры, предназначенные для храненія словесныхъ представленій; иначе говоря, для храненія словъ, какъ символовъ опредѣленныхъ предметовъ.

Подкорковые слуховые проводники.

Обращаясь къ вопросу о ходѣ подкорковыхъ слуховыхъ путей, необходимо припомнить прежде всего, что слуховые центральные проводники, поднимаясь въ мозговомъ стволѣ въ боковой петлѣ, какъ мы уже видѣли, направляются затѣмъ чрезъ заднюю ручку къ заднему или нижнему колѣнчатому тѣлу.

Отсюда, какъ показываютъ патолого-анатомическія изслѣдованія Монаков'a, эмбриологическія изслѣдованія Р. Flechsig'a и спеціально произведенныя въ нашей лабораторіи изслѣдованія (д-ра Ларіонова), слуховые пути поднимаются въ бѣломъ веществѣ полушарій, главнымъ образомъ къ области первой и частью второй извилины височной доли, т. е. къ мѣсту корковаго слухового центра.

Патолого-анатомическія изслѣдованія доказываютъ что у человека центральный подкорковый слуховой путь имѣетъ тотъ же

¹⁾ Broadbent. Brain. 1879. Med. Chir. Trans. 1872. Brit. med. Journ. 1897.

²⁾ Bateman. On aphasia. London. 1899.

³⁾ Elder. Aphasia and the cerebral speech mechanism. London. 1897.

ходъ, причемъ изъ колѣнчатого тѣла слуховые проводники поднимаются къ 1-й височной извилинѣ, проходя въ началѣ въ ближайшемъ сосѣдствѣ съ заднимъ отдѣломъ внутренней сумки, чѣмъ и объясняется между прочимъ тотъ фактъ, что въ случаѣ Vetter'a при пораженіи внутренней сумки наблюдалась перекрестная глухота.

Позднѣйшія изслѣдованія Ramon у Cajal'a показываютъ, что бугорокорковый слуховой путь, оканчивается вѣроятно въ основной долѣ головного мозга (*lobus sphenoidalis*), что для высшихъ животныхъ во всякомъ случаѣ не можетъ быть принято. Заслуживаетъ однако вниманія, что подобно другимъ чувствительнымъ путямъ авторъ констатируетъ и въ слуховыхъ центральныхъ путяхъ вмѣстѣ съ восходящими и нисходящія корко-бугровыя или собственно корко-колѣнчатые волокна, которыя, проникая во внутреннее колѣнчатое тѣло, оканчиваются здѣсь свободными развѣтвленіями, смѣшиваясь съ развѣтвленіями боковой петли.

Что касается центробѣжныхъ проводниковъ слухового центра, обусловливающихъ движенія, рефлексно вызываемыя слуховымъ воспріятіемъ, какъ движенія ушей и движенія глазъ, то они легче всего изучаются путемъ наблюденія вторичныхъ перерожденій на мозгахъ съ разрушеніемъ слуховой области мозговой коры.

Для вышеуказанной цѣли въ нашей лабораторіи производились спеціальныя изслѣдованія (д-ръ Ларіоновъ), причемъ оказалось, что вслѣдъ за разрушеніемъ слухового центра перерожденныя волокна направляются съ одной стороны чрезъ задній отдѣлъ внутренней капсулы къ внутреннему колѣнчатому тѣлу и отсюда къ заднему четверохолмію и съ другой стороны къ верхненаружнымъ отдѣламъ бугровъ, достигая ихъ *stratum zonale*. Кромѣ того отчасти прямо, отчасти чрезъ связь съ *gangl. habenulae* и ножкой *conn. opt.* перерожденныя волокна входятъ въ заднюю спайку и въ переднее двухолміе и чрезъ глубокое вещество послѣдняго въ область задняго продольнаго пучка противоположной стороны, въ прилежащіе отдѣлы сѣтчатого образованія и даже въ переднюю ножку мозжечка.

Что касается до фізіологической роли центробѣжнаго пути, связывающаго слуховой центръ височной доли съ заднимъ колѣнчатымъ тѣломъ и заднимъ четверохолміемъ, то здѣсь мы имѣемъ очевидно обратную идущія системы, которыя, руководясь своими опытами, я долженъ признать за тѣ пути, при посредствѣ которыхъ происходитъ психорефлекторное движеніе

ушей. По крайней мѣрѣ при своихъ опытахъ я неоднократно убѣждался, что раздраженіе задняго колѣнчататаго тѣла и задняго двухолмія вызываетъ столь же характеристичныя движенія ушей, какъ и раздраженіе мозговой коры въ области слухового центра.

Связь слухового центра мозговой коры съ переднимъ двухолміемъ и съ задней спайкой, а при посредствѣ глубокаго вещества двухолмія съ заднимъ продольнымъ пучкомъ и глазными ядрами, очевидно служитъ для передачи слуховыхъ импульсовъ съ мозговой коры на движеніе глазъ и состояніе зрачка и объясняетъ намъ явленія со стороны глазъ и зрачковъ, наблюдаемыя при раздраженіи корковаго слухового центра. Подтвержденіемъ этого служитъ тотъ фактъ, что съ разрушеніемъ передняго двухолмія, какъ показали специально произведенные въ вашей лабораторіи опыты (д-ръ Герверъ), прекращаются и движенія глазъ, вызываемыя съ корковаго височнаго центра.

Что касается до связи слухового центра съ *stratum zonale thalami*, то аналогично другимъ связямъ чувственныхъ центровъ коры съ бугромъ мы признаемъ ее имѣющей значеніе въ отношеніи выражающихъ движеній.

Наконецъ, что касается до связи слухового центра съ сѣтевиднымъ образованіемъ, то роль ея остается еще невыясненной и можно лишь предполагать, что при посредствѣ ея передается указанное нашими опытами вліяніе слухового центра на кровообращеніе.

О корковомъ зрительномъ центрѣ.

Изъ всѣхъ чувственныхъ центровъ коры мозга центръ зрѣнія служилъ предметомъ наиболѣе обстоятельныхъ изслѣдованій какъ со стороны фізіологовъ, такъ и клиницистовъ; но, не смотря на то, и до сихъ поръ ученіе о корковомъ зрительномъ центрѣ не достигло еще той законченности, которая въ этомъ отношеніи представляется желательною.

Первоначальныя указанія.

Уже изъ опытовъ Flourens'a ¹⁾ было извѣстно, что при удаленіи у птицъ мозговыхъ полушарій они лишались между

¹⁾ Flourens. Arch. générale de médecine. Ann. t. II.

прочимъ зрѣнія и слуха. Если же удалялось одно изъ полушарій, то у птицъ наблюдалась слѣпота и глухота съ противоположной стороны. Эти опыты такимъ образомъ впервые установили связь зрительнаго и слухового органа съ мозговой корой и вмѣстѣ съ тѣмъ показали, что у птицъ эта связь представляется перекрестною.

Впрочемъ по опытамъ позднѣйшихъ авторовъ у животныхъ съ удаленными полушаріями зрѣніе и слухъ утрачиваются не совершенно. Такъ, Lussana и Lemoigne, а равно и Renzi, находили, что вслѣдъ за удаленіемъ большихъ полушарій у животныхъ еще сохраняется способность избѣгать препятствія и обнаруживается поворачиваніе головы на свѣтъ. Послѣднее констатировалъ при своихъ опытахъ и Longet. У болѣе низшихъ животныхъ, какъ напр. лягушекъ, способность избѣгать препятствія вслѣдъ за удаленіемъ мозговыхъ полушарій обнаруживается вообще съ необычайною ясностью.

Вышеприведенные результаты опытовъ заставляли признавать, что кора мозга въ сущности служитъ для образованія зрительныхъ представленій, тогда какъ зрительное ощущеніе должно локализоваться въ основныхъ частяхъ мозга, служащихъ мѣстомъ окончанія зрительныхъ волоконъ.

Что касается локализациі коркового зрительнаго центра, то, пока господствовало ученіе Flourens'a объ единствѣ психическихъ функцій, не возникало даже и вопроса о томъ, гдѣ собственно помѣщается зрительный центръ въ мозговой корѣ.

По Luciani и Serpilli впервые Ranza въ 1855 году указалъ на существованіе особаго коркового зрительнаго центра. Но это указаніе долгое время не обращало на себя никакого вниманія.

Затѣмъ Kendrick отмѣтилъ на поверхности задней части мозговыхъ полушарій у птицъ область, удаленіе которой приводитъ къ слѣпотѣ противоположнаго глаза.

Далѣе въ 1874 году Hitzig ¹⁾ опредѣленно указалъ на существованіе зрительнаго центра въ корѣ затылочной доли у собакъ.

Позднѣйшія обширныя изслѣдованія Ferrier'a послужили повидимому базой для дальнѣйшихъ изысканій относительно локализациі зрительнаго центра у высшихъ млекопитающихъ. На основаніи цѣлаго ряда опытовъ, произведенныхъ надъ обезьянами, Ferrier локализовалъ зрительный центръ въ такъ на-

¹⁾ E. Hitzig. Untersuch. über d. Gehirn. Centralbl. f. med. Wiss. 1874.

зываемой угловой извилинѣ (*gyr. angularis*) теменной доли обезьянъ. Разрушеніе ея вызывало по автору слѣпоту противоположнаго глаза, которая съ теченіемъ времени постепенно исправлялась. Двустороннее же разрушеніе угловыхъ извилинъ вызывало абсолютную и окончательную слѣпоту на оба глаза.

Подобная локализациа зрительнаго центра по автору подтверждалась еще и тѣмъ, что раздраженіе области угловой извилины и соотвѣтственныхъ областей коры у другихъ животныхъ вызывало поворачиваніе глазъ въ противоположномъ направленіи, сопровождающееся расширеніемъ зрачковъ. Надо замѣтить, что отношеніе *gyrus angularis* къ зрѣнію подтверждалось и позднѣйшими авторами, между прочимъ Horsley'емъ и Schäffer'омъ, а также Luciani и Tamburini, тогда какъ другіе авторы какъ Munk, Tomsen и Brown отрицаютъ всякое отношеніе *gyr. angularis* къ зрѣнію.

Luciani и Tamburini ¹⁾ впервые замѣтили двустороннюю одноименную слѣпоту у собакъ съ разрушеніемъ затылочной доли.

Munk, первоначально оспаривавшій отношеніе зрительнаго центра къ обѣимъ сѣтчаткамъ ²⁾, въ послѣдствіи измѣнилъ свой взглядъ, признавъ присутствіе двусторонней одноименной геміанопсіи, какъ постоянный результатъ пораженія корковаго зрительнаго центра ³⁾. Равнымъ образомъ и Fergier при позднѣйшихъ своихъ опытахъ, а равно и всѣ другіе авторы, констатировали отношеніе каждой затылочной доли къ зрѣнію того и другого глаза.

Исслѣдованія Н. Munk'а.

Прежде всего мы остановимся на изслѣдованіяхъ Н. Munk'а, которыя начали появляться вскорѣ послѣ опубликованія первыхъ работъ Fergiera. Эти изслѣдованія устанавливали, что центръ зрѣнія какъ у собакъ, такъ и у обезьянъ помѣщается въ затылочной части мозговой коры, съ чѣмъ въ послѣдствіи, какъ увидимъ ниже, соглашался и Fergier, признавъ впрочемъ, что *gyr. angularis* служитъ для центральнаго зрѣнія, тогда какъ мозговая кора затылочной доли соотвѣтствуетъ периферическимъ отдѣламъ сѣтчатокъ.

¹⁾ Luciani e Tamburini. Suli centri psicosensori corticali. Rivista sper. di Freniatria. 1877.

²⁾ Н. Munk. Gesamm. Mitth. 1877, стр. 30.

³⁾ Н. Munk. Gesamm. Mitth. 1879, стр. 66 и слѣд.

Должно однако упомянуть, что нѣкоторые изъ позднѣйшихъ авторовъ, какъ напр. Tomsen и Brown, подобно Munk'у не относятъ *gug. angularis* къ области зрительнаго центра.

Такъ какъ взгляды Munk'a относительно явленій, слѣдующихъ за частичнымъ или полнымъ разрушеніемъ зрительной сферы, которая по мнѣнію этого автора распространяется на всю затылочную долю, представляются болѣе выработанными, то они и заслуживаютъ болѣе подробнаго разсмотрѣнія.

Munk полагаетъ, что на поверхности затылочной доли каждаго мозгового полушарія существуетъ область A_1 , въ которой хранятся воспоминательные образы минувшихъ зрительныхъ впечатлѣній (*Erinnerungsbilder*).

Область эта соотвѣтствуетъ мѣсту яснаго видѣнія противоположной сѣтчатки. Если такимъ образомъ указанная область или „сфера“, какъ называетъ ее Munk, будетъ разрушена въ обоихъ мозговыхъ полушаріяхъ, то животное утратитъ образы различныхъ предметовъ, которые до того времени сохранялись въ его памяти. У животнаго наступаетъ психическая или „душевная слѣпота“ по терминологіи автора (*Seeleblindheit*). Если опытъ сдѣланъ надъ собакой, то явленія заключаются въ слѣдующемъ: ни въ движеніи, ни въ чувствительности и ни въ одномъ органѣ чувствъ за исключеніемъ зрѣнія у животнаго не обнаруживается никакихъ разстройствъ. Собака обходитъ препятствія, встрѣчаемыя на пути, но животное не обращаетъ никакого вниманія на знаки, которымъ оно прежде повиновалось, не боится кнута до тѣхъ поръ, пока не почувствуетъ его на своей спинѣ, собака равнодушна къ разнымъ проявленіямъ со стороны другихъ собакъ, съ которыми прежде любила играть. Она разучилась находить то мѣсто въ комнатѣ, гдѣ обычно стоитъ пища и питье, приготовленные для нее. Она не даетъ лапы при простомъ протягиваніи къ ней руки. Она не моргаетъ, если подносятъ къ ея глазамъ зажженную спичку. Если на пути собаки ставятъ чашку съ пищей, то она ее обходитъ, не прикоснувшись къ ней. Словомъ собака не узнаетъ то, что видитъ, представляясь душевно слѣпою. Животное однако можетъ снова пріобрѣсти утраченные зрительные образы при помощи новаго жизненнаго опыта или воспитанія.

По мнѣнію Munk'a въ приведенномъ примѣрѣ оперированной собаки новыя зрительныя впечатлѣнія все таки доходятъ до ея сознанія, оставляютъ за собой представленія о существованіи, формѣ и размѣрахъ тѣхъ или другихъ предметовъ и тѣмъ самымъ

обуславлюють образованіє въ сознаніи животнаго новаго запаса зрительныхъ образовъ. Собака находится такъ сказать въ положеніи молодого щенка, у котораго только что раскрылись глаза и который путемъ опыта долженъ создавать для себя запасъ зрительныхъ образовъ. Только въ этомъ случаѣ запасъ зрительныхъ образовъ создается медленнѣе, чѣмъ у взрослой оперированной собаки, которая обладаетъ въ совершенствѣ остальными органами чувствъ.

Мало по малу оперированная собака выучивается узнавать людей и предметы сначала болѣе крупныя, а потомъ и мелкіе. По истеченіи 3—5 недѣль зрѣніе ея возстановливается вполнѣ и животное уже ничѣмъ болѣе не отличается отъ здоровыхъ животныхъ. По мнѣнію Munk'a приобрѣтеніе новыхъ зрительныхъ образовъ и слѣдовательно возстановленіе зрѣнія происходитъ, благодаря уцѣлѣвшимъ частямъ поверхности полушарій въ окружности A_1 , въ которыхъ откладываются новыя зрительныя образы.

Если удаленіе области A_1 произведено только въ одномъ полушаріи, то психическая слѣпота появляется у животнаго только въ одномъ глазу на сторонѣ противоположной въ отношеніи поврежденнаго мозгового полушарія; со временемъ же зрѣніе можетъ возстановиться также, какъ и въ предыдущемъ случаѣ. Что при этомъ возстановленіи играютъ роль окружающія мѣсто A_1 области полушарія доказывается по мнѣнію Munk'a тѣмъ обстоятельствомъ, что, если животное, у котораго зрѣніе вслѣдъ за удаленіемъ мѣста A_1 со временемъ возстановилось, то развитіе менингита, который иногда у оперированныхъ животныхъ распространяется съ мѣста A_1 на окружающія области, можетъ снова вызвать явленія психической слѣпоты такъ же, какъ и въ первое время послѣ операціи.

Въ корѣ полушарій по мнѣнію Munk'a нѣтъ другой области кромѣ мѣста A_1 , разрушеніе которой вызывало бы явленія психической или душевной слѣпоты ¹⁾. Мѣсто A_1 , въ которомъ, какъ сказано выше, хранится большая часть прежнихъ зрительныхъ образовъ, по мнѣнію Munk'a соотвѣтствуетъ мѣсту яснаго видѣнія сѣтчатки противоположнаго глаза.

Въ другомъ рядѣ опытовъ Munk удалялъ почти всю затылочную долю у собаки. Послѣдствіемъ этого разрушенія происходила не только психическая, но и абсолютная слѣпота противоположнаго глаза или по терминологіи автора „корковая

¹⁾ Н. Munk, loco cit. стр. 115.

слѣпота“ (Rindenblindheit). Со временемъ зрѣніе этихъ животныхъ лишь отчасти улучшалось. Впослѣдствіи авторъ убѣдился однако, что вслѣдъ за разрушеніемъ одной затылочной доли животное еще въ состояніи видѣть самой наружной частью сѣтчатки противоположнаго глаза, слѣдовательно оно видитъ предметы, лежащіе во внутренней части поля зрѣнія, хотя оно и не узнаетъ эти предметы, вслѣдствіе существованія у него психической слѣпоты. вмѣстѣ съ тѣмъ у животнаго замѣчается уничтоженіе функціи самой наружной части сѣтчатки соответствующаго поврежденной сторонѣ глаза.

По Munk'у при разрушеніи затылочной доли на соответствующей сторонѣ выпадаетъ часть, равная сохраненной части сѣтчатки въ противоположномъ глазу, при чемъ самое большее она достигаетъ одной четвертой части сѣтчатки.

Но, если у собаки будетъ произведено удаленіе опредѣленной части поверхности полушарія въ окружности A_1 , то въ сѣтчаткѣ противоположнаго глаза образуется только punctum coecum, по своему мѣстоположенію отличное отъ фізіологическаго punctum coecum.

При этомъ никакихъ явленій психической слѣпоты не обнаруживается: собака все отлично видитъ и узнаетъ за исключеніемъ только того, что въ опредѣленной части поля зрѣнія она не въ состояніи оріентироваться относительно тѣхъ или другихъ предметовъ. Если напр. собака голодна и передъ ней бросятъ нѣсколько кусковъ говядины, то замѣчаютъ, что животное не трогаетъ нѣкоторыхъ кусковъ, которые было бы легко схватить, и бросается на другіе.

По истеченіи 3—5 дней эти расстройства зрѣнія становятся менѣе значительными, а на второй недѣлѣ животное уже совершенно возвращается къ нормѣ.

На основаніи подобнаго рода опытовъ Munk заключаетъ, что отъ пораженной части сѣтчатки отходятъ волокна зрительнаго нерва къ разрушенной области зрительной сферы, при чемъ элементы послѣдней, какъ показываютъ его опыты, расположены въ порядкѣ, соответствующемъ расположенію элементовъ сѣтчатки ¹⁾.

¹⁾ Болѣе подробно выводы автора были формулированы имъ слѣдующимъ образомъ:

„Jede Retina ist mit ihrer äussersten lateralen Partie zugeordnet dem äussersten lateralen Stücke der gleichseitigen Sehsphäre. Der viel grossere übrige Theil jeder Retina gehört dem viel grösseren übrigen Theile der gegenseitigen Sehsphäre zu und zwar so, dass man sich die Retina der Art auf die Sehsphäre

Опыты Munk'a надъ обезьянами привели къ аналогичнымъ результатамъ, но съ нѣкоторыми особенностями. Почти полное удаленіе выпуклой поверхности затылочной доли дѣлаетъ обезьяну геміопичной. У животнаго происходитъ слѣпота двухъ соотвѣтствующихъ половинъ сѣтчатокъ, которая продолжаетъ существовать въ теченіе недѣль и мѣсяцевъ.

Вслѣдъ за удаленіемъ обѣихъ затылочныхъ долей животное дѣлается абсолютно слѣпымъ на оба глаза и при движеніи наталкивается на всѣ препятствія, встрѣчаемыя на пути. Съ теченіемъ времени зрѣніе улучшается. Полное выздоровленіе происходитъ однако только въ тѣхъ случаяхъ, гдѣ уцѣлѣла еще какая-нибудь часть затылочной доли или на нижней или на внутренней поверхности. Munk полагаетъ, что у обезьянъ такъ же, какъ и у собаки, внутри зрительной сферы существуетъ центръ для сохраненія образовъ прежнихъ зрительныхъ впечатлѣній, но, гдѣ помѣщается этотъ центръ, Munk не могъ опредѣлить въ точности.

Взгляды Munk'a, какъ очевидно изъ предыдущаго, во многихъ частяхъ расходятся съ изслѣдованіями Ferrier'a. Послѣдній правда, какъ мы уже видѣли, призналъ въ послѣдствіи значеніе затылочной доли въ отношеніи зрѣнія, но *gug. angularis* онъ рассматриваетъ, какъ область, служащую для центральнаго зрѣнія; Munk же не относитъ *gug. angularis* къ области зрительнаго центра. Съ другой стороны и самыя явленія, наблюдаемыя въ опытахъ Ferrier'a и Munk'a, описываются различно. Первый наблюдалъ у оперированныхъ животныхъ слѣпоту противоположнаго глаза, тогда какъ Munk отличаетъ слѣпоту психическую и слѣпоту корковую.

Далѣе, по изслѣдованіямъ Ferrier'a существуетъ полное прекращеніе зрительныхъ волоконъ, подходящихъ къ *gug. angularis*, такъ какъ животное при разрушеніи этой извилины слѣпнетъ на противоположный глазъ, тогда какъ по изслѣдованіямъ Munk'a оказывается, что у собакъ самыя наружные отдѣлы сѣтчатокъ получаютъ волокна изъ того же мозгового полушарія, а у обезьянъ неполный перекрестъ зрительныхъ волоконъ выраженъ значительно сильнѣе, вслѣдствіе чего раз-

projicirt denken kann, das der laterale Rand der Retinarestes dem lateralen Rande des Sehsphärenrestes, der innere Rand der Retina dem medialen Rande der Sehsphären, der obere Rand der Retina dem vorderen Rande der Sehsphäre, endlich der untere Rand der Retina dem hinteren Rande der Sehsphäre entspricht“ Munk. l. cit. стр. 88).

рушеніе одного зрительнаго центра дѣлаетъ животное геміопичнымъ.

Въ позднѣйшихъ своихъ работахъ ¹⁾, относящихся до того же предмета, Munk снова подтверждаетъ свои прежніе взгляды, при чемъ явленія корковой слѣпоты онъ констатировалъ также при разрушеніи полушарій у болѣе низшихъ животныхъ, какъ то: кроликовъ, морскихъ свинокъ, крысъ и птицъ, тогда какъ лягушка (Desmoulins, Magendi, Blaschko) ²⁾ и рыбы (Renzi и Vulpian) въ этомъ отношеніи представляютъ исключеніе. Между прочимъ Blaschko, работавшій въ лабораторіи Munk'a, показалъ, что лишенная мозговыхъ полушарій лягушка сохраняетъ какъ зрительныя воспріятія, такъ и память зрительныхъ образовъ и пользуется послѣдними для своихъ движеній, слѣдовательно такая лягушка не представляется слѣпою и даже повидимому не можетъ считаться душевно слѣпою.

Достойно вниманія, что по мнѣнію Munk'a какъ положеніе зрительныхъ сферъ, такъ и проекція сѣтчатокъ у птицъ, представляются такими же, какъ и у высшихъ животныхъ. Онъ убѣдился, что голуби съ удаленнымъ мозговымъ полушаріемъ ничуть не слѣпы вполне на противоположный глазъ, какъ утверждали ранѣе (Flourens, Kendrick и др.), но что они еще видятъ, если къ нимъ приближаютъ объектъ спереди или снутри; такимъ образомъ наружная часть сѣтчатки противоположнаго или слѣпотаго глаза остается у нихъ непораженной.

Въ заключеніе упомянемъ, что Munk не допускаетъ повидимому никакой иной точки зрѣнія на предметъ, такъ какъ до самаго послѣдняго времени всѣ результаты изслѣдованій, отклоняющіеся отъ установленной имъ локализациі, онъ объясняетъ недостаткомъ операцій и другими условіями, которыя приводятъ къ пораженію его зрительной сферы.

Возраженія противъ взглядовъ Munk'a. Изслѣдованія Luciani, Goltz'a и др.

Надо замѣтить, что изслѣдованія Munk'a встрѣтили множество возраженій не только со стороны Ferrier'a ³⁾, о ко-

¹⁾ Munk. Sitzb. r. Akad. d. Wissensch. Berlin. 1883. XXXIV, 1884. XXIV

²⁾ Blaschko. Dissert. inaug. Berlin, 1880.

³⁾ Ferrier. Centr. f. Nervenhe. 1880, № 19. The functions of the brain. London, 1886.

торыхъ было уже ранѣе упомянуто, но и другихъ авторовъ въ особенности же со стороны Luciani и Seppilli, Goltz'a, Loeb'a, Christiani и др.

Не говоря о возраженіяхъ со стороны Goltz'a и Loeb'a, а также Gudden'a противъ локализациі всѣхъ вообще центровъ въ корѣ, въ томъ числѣ и зрительнаго въ затылочной долѣ, замѣтимъ, что Luciani и Seppilli, Goltz и Loeb убѣдились, что ограниченныя поврежденія зрительной области мозговой коры никогда не приводятъ къ центральной слѣпотѣ зрѣнія, а всегда вызываютъ расстройство зрѣнія геміопического характера. Далѣе, мы имѣемъ рядъ авторовъ, которые расходятся съ Munk'омъ не по существу, а въ тѣхъ или другихъ частностяхъ.

Два итальянскихъ изслѣдователя Luciani и Tamburini ¹⁾ на основаніи своихъ изслѣдованій пришли къ выводу, что зрительный центръ у собаки помѣщается во второй наружной извилинѣ (*gyr. supersylvius* по Owen'у) на протяженіи отъ лобной до затылочной области. Вслѣдъ за разрушеніемъ зрительнаго центра въ одномъ полушаріи эти авторы наблюдали совершенный амаврозъ противоположнаго глаза и незначительную амблиопію въ соотвѣтствующемъ глазу. Со временемъ въ противоположномъ глазу явленія медленно улучшались, тогда какъ зрѣніе соотвѣтствующимъ глазомъ возстановлялось совершенно. Если вслѣдъ затѣмъ у животнаго разрушали зрительный центръ въ другомъ полушаріи мозга, то въ результатѣ обнаруживалась почти совершенная двусторонняя слѣпота.

Со временемъ въ этихъ случаяхъ слѣпота нѣсколько улучшалась, хотя еще послѣ нѣсколькихъ недѣль у животнаго удавалось обнаружить совершенно ясныя расстройства въ зрѣніи.

Впослѣдствіи Luciani отдѣльно и въ сотрудничествѣ съ Seppilli нѣсколько видоизмѣнилъ, частью же подробнѣе развилъ свои взгляды ²⁾.

Обозначая на схематическомъ рисункѣ мозговой поверхности отдѣлы, разрушеніе которыхъ вызываетъ нарушеніе зрѣнія, слуха, обонянія, и осязанія вышеуказанные авторы получаютъ сферы соотвѣтствующихъ функцій. Оказывается при этомъ, что упомянутыя сферы покрываютъ другъ друга въ значительной своей части. Отъ каждой сферы остается только малая часть,

¹⁾ Luciani e Tamburini. Sui centri psico-sensori corticali. Rivista speriment. di freniatria. 1879.

²⁾ Luciani. Brain, 1884. стр. 145—160.

Luciani und Seppilli. Die Functionslocalisation auf der Groshirnrinde. Autorisirte deutsche Ausgabe von d-r. M. O. Fränkel. Leipzig. 1886.

представляющая чистый центръ, разрушеніе котораго вызываетъ только разстройство опредѣленнаго чувства и никакихъ постороннихъ явленій. Каждая сфера такимъ образомъ распадается на центральную площадь и площадь иррадіаціи.

Въ задней части теменной доли всѣ эти сферы встрѣчаются вмѣстѣ, вслѣдствіе чего эта область по мнѣнію авторовъ имѣетъ выдающееся значеніе по отношенію къ психической жизни. Каждая сфера представляетъ область, въ которой происходятъ психическія явленія, стоящія въ непосредственной связи съ элементарными ощущеніями. Такимъ образомъ зрительная сфера, какъ и другія, представляетъ область, въ которой локализируются зрительныя представленія; простые же зрительныя ощущенія по автору локализируются въ среднемъ мозгѣ.

Что касается спеціально зрительнаго центра, то выводы Luciani, какъ они выражены въ одной изъ цитированныхъ работъ, во многихъ отношеніяхъ находятся въ полномъ разнорѣчьи съ данными Munk'a.

Зрительныя разстройства по мнѣнію автора наступаютъ не только при удаленіи затылочныхъ долей, но и при удаленіи височной, теменной и лобной доли и даже при удаленіи Аммоніева рога; продолжительныя зрительныя разстройства наблюдаются впрочемъ только при удаленіи затылочно-теменной доли, гдѣ авторъ и локализируетъ собственно центръ зрѣнія. Уже ничтожныя поврежденія въ области этого центра приводятъ къ зрительнымъ разстройствамъ. Существованіемъ связи между нимъ и другими центрами объясняются временныя нарушенія его функціи при удаленіи другихъ корковыхъ областей. Разрушеніе зрительнаго центра вызываетъ одноименную двустороннюю геміопію, поэтому каждое полушаріе находится въ связи съ наружной частью противоположной и внутренней части соотвѣтствующей сѣтчатки. Но проекціи сѣтчатки въ корѣ, какъ допускаетъ Munk, авторъ не признаетъ такъ какъ двустороннія мѣстныя разрушенія въ различныхъ отдѣлахъ зрительнаго центра (спереди, сзади и пр.) вызываютъ не частичныя, а диффузныя зрительныя разстройства. Такимъ образомъ какъ перекрещенная, такъ и неперекрещенная часть п. optici по Luciani находится въ соединеніи со всей затылочно-теменной областью, причемъ количество перекрещенныхъ волоконъ представляется вообще больше, чѣмъ неперекрещенныхъ.

Далѣе, такъ какъ въ опытахъ автора обширныя двустороннія удаленія зрительнаго центра не приводили къ полной продолжительной слѣпотѣ, а только къ такъ называемой душевной слѣпотѣ, то авторъ въ противоположность Munk'у не признаетъ

кору за мѣсто образованія ощущеній, которое происходит по его взгляду въ среднемъ мозгѣ; къ корѣ же мы имѣемъ лишь психическую переработку ощущеній въ представленія.

Слѣдуетъ замѣтить, что зрительныя разстройства вслѣдъ за удаленіемъ переднихъ частей мозговыхъ полушарій кромѣ Luciani были наблюдаемы также и другими авторами, между прочимъ Hitzig'омъ, Exner'омъ, мною и др.

Къ слабой сторонѣ опытовъ Luciani и его сотрудниковъ надо отнести то обстоятельство, что они не руководились при своихъ операціяхъ анатомическими границами извилинъ, и потому напримѣръ вмѣстѣ съ 1-й и 2-й затылочными извилинами имѣющими отношеніе къ зрѣнію, захватывали и часть 3-й извилины, гдѣ располагается уже слуховой центръ; равнымъ образомъ при разрушеніи височныхъ извилинъ въ опытахъ авторовъ не исключалось и пораженіе второй затылочной извилины, гдѣ помѣщается зрительный центръ, или *gug. uncinati*, гдѣ помѣщается обонятельный центръ. Естественно поэтому, что пораженіе одного центра въ ихъ опытахъ сопровождалось въ той или другой мѣрѣ и явленіями, соотвѣтствующими пораженію сосѣднихъ центровъ.

По Bianchi ¹⁾ зрѣніе есть сложный результатъ координаціи многочисленныхъ процессовъ, различныхъ по своей природѣ. При воспріятіяхъ отъ объекта слѣдуетъ различать: 1) возбужденіе свѣтовое; 2) серію извѣстныхъ движеній, и 3) координацію этихъ обоихъ факторовъ, благодаря чему получается объективное единство, которое происходитъ въ центрѣ изображенія предмета.

Въ соотвѣтствіи съ ученіемъ Luciani и Tamburini Bianchi ²⁾ приписываетъ второй извилинѣ особое вліяніе на зрѣніе. Кромѣ того корковый центръ зрѣнія простирается еще на 1-ю и 3-ю первичную извилину и на остальные части затылочной доли.

Разрушеніе какъ всей зрительной сферы, такъ и любой ея части вызываетъ въ общемъ одинаковый эффе́ктъ, при чемъ для восстановленія зрѣнія достаточно, чтобы хотя одна часть ея оставалась въ цѣлости; полное же разрушеніе этой области вызываетъ всегда зрительныя разстройства съ длительнымъ характеромъ.

¹⁾ L. Bianchi. La Géographie psychologique du manteau cérébral. et la doctrine de Flechsig. Revue de psych., clin. et ther. 1900.

²⁾ Bianchi. Sulle compensazione funzionale della corteccia cerebrale. La psichiatria. 1883. Ancora sulla doctrina dei centri corticali motori del cervello. La psichiatria. 1885.

По Zacher'у ¹⁾ поражение затылочныхъ долей можетъ давать корковую и душевную слѣпоту. Корковая слѣпота стоитъ въ связи только съ потерей или ослабленіемъ свѣтовыхъ представлений, тогда какъ выпаденіе воспріятія цвѣтовъ и пространства, а равно и выпаданіе зрительныхъ воспоминаній, относится къ психической или душевной слѣпотѣ.

Что касается изслѣдованія и взглядовъ Goltz'a и его послѣдователей, то въ первоначальныхъ своихъ работахъ ²⁾ Goltz утверждалъ, что ему также мало удалось получить убѣдительныя доказательства въ пользу локализациа ощущеній, какъ и по отношенію къ локализации движенія. Появляющіяся у собаки при незначительныхъ поврежденіяхъ мозгового вещества, непосредственно за операціей зрительныя разстройства также, какъ и разстройства другихъ чувствъ, могутъ со временемъ совершенно исчезнуть. При болѣе значительныхъ разрушеніяхъ полушарій головного мозга упомянутыя разстройства становятся болѣе рѣзкими и такъ называемая психическая слѣпота можетъ сдѣлаться постоянной. Наконецъ при удаленіи еще болѣе значительныхъ частей зрѣніе у собакъ становится поразительно неполнымъ; хотя животное еще видитъ, можетъ обходить препятствія и можетъ направлять свои движенія, тѣмъ не менѣе на взглядъ поверхностнаго наблюденія животное представляется почти совершенно слѣпымъ. Собака не узнаетъ многихъ изъ окружающихъ лицъ и предметовъ и относится равнодушно къ такимъ сценамъ, которыя прежде производили на нее сильное впечатлѣніе. Она не узнаетъ своей пищи, не пугается, когда грозятъ плетью, не подаетъ лапы при протягиваніи къ ней руки и т. п.

Для этой неполноты зрѣнія Goltz приводитъ объясненіе, совершенно отличное отъ того, которое было представлено Munk'омъ. По мнѣнію Goltz'a обычные психическіе эффе́кты не вызываются зрительными впечатлѣніями потому, что сами чувствующіе импульсы неспособны вызвать достаточно опредѣленныхъ представлений, вслѣдствіе этого зрѣніе остается туманнымъ; предметы кажутся животному какъ черезъ дымку и возможно также по мнѣнію Goltz'a, что предметы кажутся безцвѣтными, какъ бы вылинявшими. Результатомъ этого и происходитъ то, что собака не узнаетъ мясо по его цвѣту и многіе другіе предметы.

Во всѣхъ случаяхъ результаты, наблюдаемые у животныхъ

¹⁾ Zacher. Arch. f. Psych. u. Nervenh. 1887. VIII.

²⁾ Goltz. Pflügers Arch. Bd. XIII, XIV, XX, и XXVI.

по словамъ Goltz'a зависятъ отъ распространенности произведеннаго поврежденія, отъ количества удаленнаго мозгового вещества, а не отъ мѣста, на которомъ производилась операція. Животныя, у которыхъ разрушеніе ограничивается затылочными долями, обнаруживаютъ по его словамъ тѣ же явленія, какъ и животныя, у которыхъ разрушеніе произведено въ самомъ переднемъ отдѣлѣ такъ называемой двигательной области мозговой коры. Собака послѣ удаленія значительной части мозговыхъ полушарій впадаетъ по словамъ Goltz'a въ идіотизмъ и, вслѣдствіе того, что ея психическая дѣятельность представляется до извѣстной степени урѣзанной, она оказывается неспособной къ болѣе высокимъ переработкамъ получаемыхъ ею чувственныхъ импульсовъ.

Въ послѣдующее время Goltz однако долженъ былъ существенно образомъ измѣнить свой взглядъ. Онъ призналъ съ положительностью, что доли мозга не имѣютъ одной и той же функціи и допускаетъ, что разрушеніе теменныхъ долей сильнѣе дѣйствуетъ на осязательныя ощущенія, тогда какъ разрушеніе заднихъ долей на зрительныя. Онъ самъ не считаетъ уже себя безусловнымъ противникомъ ученія о локалізаціяхъ въ мозговой корѣ, а является по его собственному выраженію противникомъ той формы этого ученія, въ какой оно проповѣдуется большинствомъ современныхъ изслѣдователей.

Тѣмъ не менѣе и въ позднѣйшее время между воззрѣніями Goltz'a и его послѣдователей съ одной стороны и взглядами защитниковъ ученія о локалізаціяхъ въ мозговой корѣ съ другой по самымъ существеннымъ вопросамъ обнаруживаются непримиримыя противорѣчія и точно такія же противорѣчія существуютъ во взглядахъ Goltz'a и Munk'a о локалізаціи зрительныхъ разстройствъ въ корѣ животныхъ.

Въ общемъ Goltz, хотя и устанавливаетъ вліяніе затылочной области коры на зрѣніе, но онъ не убѣдился въ существованіи ограниченной зрительной области, какъ Ferrier, Munk и Luciani.

Къ тому же по его мнѣнію нарушеніе зрѣнія при пораженіи коры обуславливается вліяніемъ задержки, а не удаленія собственно корковыхъ элементовъ.

Между прочимъ въ доказательство несостоятельности ученія Munk'a Goltz демонстрировалъ на одномъ собраніи нѣмецкихъ неврологовъ и психіатровъ двухъ оперированныхъ имъ собакъ. У первой собаки были разрушены сначала съ лѣвой стороны, а затѣмъ и съ правой лобныя доли вмѣстѣ съ двигательными

центрами; съ правой стороны была кромѣ того разрушена значительная часть затылочной доли, тогда какъ съ лѣвой затылочная доля была оставлена въ цѣлости. Собака такимъ образомъ оперированная не обнаруживала никакихъ слѣдовъ двигательнаго паралича, она могла пользоваться всѣми четьрьмя конечностями и могла изгибаться вправо и влѣво; движенія однако были неловки, неуклюжи и походка была шаткая. Мускулатура головы и жевательныя движенія были сохранены, ощущение также; собака могла ворчать и лаять. У ней обнаруживалось однако слѣдующее замѣчательное разстройство: самостоятельно она не могла ѣсть, хотя не существовало никакихъ явленій паралича со стороны аппаратовъ, служащихъ для ѣды, такъ какъ она свободно пожирала пищу, если ее закладывали ей въ ротъ. По взгляду автора собака вообще находилась въ состояніи глубокаго слабоумія. Она не различала окружающихъ ее лицъ и животныхъ, не обращала вниманія на слуховыя впечатлѣнія, не реагировала на кнутъ и крики, обоняніе у нея отсутствовало, чувство вкуса имѣлось. Животное казалось совершенно слѣпымъ, хотя лѣвая зрительная сфера осталась неповрежденной, а правая по крайней мѣрѣ частью была сохранена. Въ тоже время животное казалось глухимъ, несмотря на сохранившіяся слуховыя сферы.

Другой собакѣ Goltz произвелъ очень значительное и глубокое разрушеніе обѣихъ затылочныхъ долей. Несмотря на то, что обѣ зрительныя сферы у животнаго были совершенно уничтожены, собака еще видѣла въ такой степени, что воспринимала угрозы и кусала руку, которую ей протягивали. Такого рода наблюденія по мнѣнію Goltz'a доказываютъ, что при извѣстныхъ условіяхъ животное при глубокомъ и обширномъ разрушеніи переднихъ частей мозга можетъ сдѣлаться слѣпымъ, тогда какъ при уничтоженіи затылочныхъ долей животное не должно обязательно обнаруживать слѣпоту.

При удаленіи обѣихъ затылочныхъ долей мозга Goltz (Pflügers Arch. Bd. XLII) наблюдалъ слѣдующее: собака не совершенно слѣпа, такъ какъ она обходитъ всѣ препятствія. Она, правда, страдаетъ слабостью зрѣнія и кромѣ того общей слабостью воспріятія слуха, осязанія и обонянія.

Въ результатъ она была слабоумна, что обнаруживалось особенно ясно при сравненіи съ слѣпою собакою, у которой удалены оба глазныя яблока. Несмотря на то, что собака, у которой удалены обѣ затылочныя доли, представлялась ранѣе болѣе интеллигентной по сравненію съ собакой, ослѣпленной

черезъ удаленіе обоихъ глазныхъ яблокъ, теперь послѣдняя собака казалась интеллигентной, первая слабоумной. Она не могла надлежащимъ образомъ оцѣнивать осязательныя ощущенія, она не реагировала соотвѣтствующимъ образомъ на вдуваніе, легко ступала въ пустоту, съ трудомъ передвигалась и при спусканіи съ лѣстницы легко сваливалась. Между тѣмъ ничего подобнаго не замѣчалось у собаки, ослѣпленной чрезъ вылученіе глазныхъ яблокъ. Такъ же и слухъ замѣтно пострадалъ, такъ какъ собака безъ полушарій на зовъ блуждала безцѣльно взадъ и впередъ, тогда какъ собака съ вылученіемъ глазныхъ яблокъ шла прямо на зовъ. При всемъ томъ движенія собаки правильны. Она могла употреблять переднія лапы для удержанія добычи и могла подавать лапу, что представляло совершенную противоположность съ животными, которымъ удаляли переднія доли мозга. Слѣдуетъ еще упомянуть, что собаки съ удаленіемъ заднихъ частей полушарій представлялись кроткими и невинными даже и въ томъ случаѣ, если ранѣе они были злыми.

Даже собака, которой Goltz удалялъ всѣ мозговья полушарія съ частью зрительныхъ бугровъ, не была по его мнѣнію совершенно слѣпа, такъ какъ при сохраненной реакціи зрачковъ при внезапномъ яркомъ освѣщеніи она отворачивала въ сторону свою голову.

Тѣмъ не менѣе собака не могла руководиться зрѣніемъ, такъ какъ она не замѣчала стоявшей около нея птицы, наталкивалась на препятствія и не узнавала ни людей, ни знакомыхъ ей собакъ. Munk оспариваетъ и въ этомъ пунктѣ заключенія проф. Goltz'a. По его мнѣнію, всѣ тѣ явленія, которыя у собакъ съ удаленными полушаріями Goltz признаетъ за проявленіе зрѣнія, слуха, вкуса и осязанія на самомъ дѣлѣ суть рефлекторныя оборонительныя, а не сознательныя движенія.

По словамъ Munk'a, тѣ органы чувствъ, которые, возбуждаясь умѣренными раздраженіями, даютъ возможность животному познавать окружающій міръ, предохраняются отъ чрезмѣрныхъ раздраженій тѣмъ, что въ этомъ случаѣ безъ всякаго участія ощущенія появляются общіе оборонительные рефлексы, устраняющіе источникъ раздраженія, и вмѣстѣ съ тѣмъ возбуждаются общія чувства, вслѣдствіе чего на помощь рефлексамъ приходятъ сознательныя произвольныя движенія.

Такимъ образомъ Munk у собакъ съ удаленными полушаріями не допускаетъ присутствія какихъ бы то ни было ощущеній; по его мнѣнію такого рода собаки могутъ обнаружи-

вать лишь общія чувства и сознательныя произвольныя движенія.

Критическіе взгляды Goltz'a по отношенію къ ученію о локализацияхъ въ мозговой корѣ вообще и въ частности зрительнаго центра въ корѣ затылочной доли отразились также и на воззрѣніяхъ его ученика Loeb'a, работавшаго первоначально подъ руководствомъ Goltz'a ¹⁾. Loeb въ своей работѣ старается прежде всего рѣшить два существенныхъ вопроса: 1) существуетъ ли локализациа зрительныхъ разстройствъ въ корѣ полушарій, иначе говоря, существуетъ ли область, отнятіе которой обязательно и исключительно приводитъ къ зрительнымъ разстройствамъ; 2) каковы суть по своей природѣ зрительныя разстройства, обусловливающіяся поврежденіемъ мозговой коры.

Въ доказательство неправильности положеній Munk'a Loeb въ одномъ случаѣ удалилъ собакѣ съ однимъ лѣвымъ глазомъ его мѣсто яснаго видѣнія A_1 въ корѣ правой затылочной доли; не смотря на то животное послѣ того видѣло мѣстомъ яснаго видѣнія повидимому такъ же, какъ и до операціи: другому животному Loeb удалилъ кору обѣихъ зрительныхъ сферъ. Послѣ такой операціи мѣста яснаго видѣнія остались также нетронутыми, дефектъ обнаруживался только въ боковыхъ частяхъ поля зрѣнія, которыя въ подобномъ случаѣ по Munk'у только и должны были видѣть. Во всѣхъ остальныхъ подобныхъ же опытахъ мѣсто яснаго видѣнія всегда функционировало лучше другихъ. Отсюда Loeb заключаетъ, что утвержденіе Munk'a, будто бы чрезъ отнятіе мѣста A_1 въ корѣ полушарій собака становится слѣпою, совершенно ошибочно.

Далѣе, изъ 11 собакъ, которымъ Loeb удалялъ мѣсто A_1 съ большей или меньшей частью окружающей области 7 обнаруживали половинное разстройство зрѣнія, остальные же 4 никакихъ измѣненій въ отношеніи зрѣнія не представляли.

Вообще Loeb ²⁾ при своихъ опытахъ съ удаленіемъ области A_1 и всей вообще зрительной сферы получилъ неодинаковые и въ общемъ недостаточно опредѣленные результаты, на основаніи чего онъ приходитъ къ выводу, что всякая область коры затылочной доли можетъ быть удалена безъ вызыванія малѣйшихъ разстройствъ зрѣнія. Но Loeb въ противоположность Goltz'у въ отдѣльныхъ опытахъ наблюдалъ также и полную

¹⁾ Jaques Loeb. Pflügers Arch. 1884. Pflügers Arch. 1885.

²⁾ I. Loeb. Sehstörungen nach Verletzung d. Grosshirnrinde. Pflügers. Arch. Bd. 34.

слѣпоту при разрушеніи обѣихъ зрительныхъ долей. Тѣмъ не менѣе объясненія его на этотъ счетъ неполнѣе опредѣленны. Онъ ссылается въ этомъ случаѣ и на вліяніе задержки и даже на химическія вліянія, вызванныя въ подкорковыхъ образованіяхъ травматическими поврежденіями.

Дальнѣйшія заключенія автора сводятся къ слѣдующему: каждое мѣсто коры затылочной доли, включая и зрительный центръ, можетъ быть удалено безъ вызыванія какихъ-либо разстройствъ со стороны зрѣнія. Въ тѣхъ же изъ вышеуказанныхъ случаевъ, въ которыхъ обнаруживалось разстройство со стороны зрѣнія, оно всегда выражалось въ формѣ одноименной боковой геміамбліопіи противолечащей поврежденію стороны. Наконецъ, во всѣхъ случаяхъ односторонней и двусторонней геміамбліопіи животныя видятъ всего лучше мѣстомъ яснаго видѣнія.

Послѣ разрушенія теменныхъ и височныхъ долей въ отношеніи зрѣнія Loeb имѣлъ также неодинаковые результаты, т. е. зрительныя разстройства въ однихъ случаяхъ получались, въ другихъ не получались.

Что касается ученія Munk'a о психической слѣпотѣ, то Loeb подвергаетъ его чрезвычайно рѣзкой критикѣ, называя все это ученіе метафизиологіей. Точно также и предположеніе Goltz'a, что животныя съ психической слѣпотой видятъ все въ сѣромъ свѣтѣ, онъ считаетъ ошибочнымъ. Эти зрительныя разстройства по его мнѣнію объясняются просто тѣмъ, что животное, сохранивъ непораженною извѣстную часть поля зрѣнія, при слабоуміи и вслѣдствіе безпокойства не можетъ пользоваться ею при помощи соотвѣствующихъ тѣлодвиженій, какъ это сдѣлало бы здоровое животное.

Само собою разумѣется, что эти заявленія Loeb'a въ свою очередь не остались безъ рѣзкой критики со стороны проф. Munk'a, но мы не будемъ здѣсь слѣдить за всѣми частностями этого научнаго спора, — тѣмъ болѣе, что взгляды Munk'a были нами достаточно подробно изложены выше.

Между прочимъ Loeb ¹⁾ имѣлъ возможность опровергнуть взглядъ Munk'a о восстановленіи зрѣнія подъ вліяніемъ упражненія у животныхъ съ разрушеніемъ затылочной области мозговой коры. Онъ содержалъ оперированныхъ животныхъ въ темномъ ящикѣ и, не смотря на то, что при этомъ зрительныхъ

¹⁾ 1. Loeb. Beiträge z. Physiologie des Grosshirns. Pflüger's Arch. Bd. 39.

впечатлѣній не получалось, возстановленіе зрѣнія съ теченіемъ времени все же происходило, какъ обыкновенно.

Другими противниками Munk'a въ отношеніи его ученія о зрительномъ центрѣ являлись А. Christiani ¹⁾ и Gudden ²⁾. Christiani заявилъ, что кролики, которымъ удалялись мозговья полушарія вмѣстѣ съ *corp. striatum*, могутъ ходить, не обнаруживая явленій слѣпоты. Когда удаляютъ отъ нихъ вѣшнія раздраженія, то они по большей части засыпаютъ, но затѣмъ самопроизвольно вновь пробуждаются и ходятъ. Въ то же время они обнаруживаютъ повышенную рефлекторную возбудимость къ слуховымъ раздраженіямъ.

Хотя авторъ и не допускаетъ мысли, что животныя безъ полушарій также видятъ, какъ и нормальныя, тѣмъ не менѣе между нимъ и Munk'омъ въ этомъ отношеніи существуетъ непримиримое противорѣчіе. Munk, какъ мы видѣли, находилъ кроликовъ съ удаленными полушаріями совершенно слѣпыми, тогда какъ Christiani предполагаетъ, что у такихъ кроликовъ зрительныя впечатлѣнія дѣйствуютъ еще на рефлекторный и координаторный центры, заложенные въ зрительныхъ буграхъ, вслѣдствіе чего животныя могутъ производить цѣлесообразныя движенія.

Наблюденіе Christiani, что животныя безъ полушарій еще избѣгаютъ препятствій, Munk въ свое время объяснялъ простыми случайностями, напр. круговыми движеніями животныхъ при условіи, если препятствіе случайнымъ образомъ помѣщается въ центрѣ описываемаго животнымъ круга. Christiani однако отвергаетъ подобное объясненіе, отрицая самое существованіе круговыхъ движеній у своихъ животныхъ.

Gudden противъ ученія о локализацияхъ въ мозговой корѣ высказывался главнымъ образомъ на основаніи добытыхъ имъ анатомическихъ данныхъ и результатовъ экспериментальныхъ изслѣдованій преимущественно надъ новорожденными или очень молодыми животными. Gudden указываетъ на необходимость изученія анатомическаго строенія мозговой коры и въ особенности хода волоконъ прежде, чѣмъ изучать локализацию функцій въ мозговой корѣ. Онъ указываетъ, что всякій фізіологическій результатъ теряетъ свое значеніе, коль скоро онъ стоитъ въ противорѣчій съ несомнѣнными анатомическими фактами.

¹⁾ А. Christiani. *Zur Physiologie des Gehirns*. Berlin. 1885.

²⁾ Gudden. *Jahresversamml. d. Vereins d. Irrenärzte zu Baden*. 1886. *Allg. Zeitschr. f. Psych.* 1886 стр. 478 и слѣд.

Съ анатомической стороны онъ приводитъ слѣдующія данныя: Въ цѣломъ рядѣ животныхъ существуетъ извѣстное соотношеніе между развитіемъ *lobus*, *bulbus* и *nervus olfactorius* и тѣмъ не менѣе по отдѣленіи обѣихъ *bulbi olfactorii* у 7—8 дневныхъ кроликовъ съ теченіемъ времени находятъ ихъ *lobi olfactorii* нормально развитыми. Если бы кора ихъ служила исключительно для функціи обонянія, то безъ сомнѣнія они должны были бы атрофироваться. Gudden указываетъ затѣмъ, что удаленіе или разрушеніе другихъ органовъ чувствъ, какъ вылушеніе глаза, разрушеніе ушного прохода съ сшиваніемъ надъ нимъ кожи и перерѣзка п. *acustici*, перерѣзка п. *trigeminii* и другихъ чувствительныхъ нервовъ, а равно и перерѣзка тѣхъ или другихъ двигательныхъ нервовъ у новорожденныхъ животныхъ не влечетъ за собою съ теченіемъ времени, т. е. при развитіи животнаго, атрофіи какихъ-либо опредѣленныхъ отдѣловъ коры. Послѣ удаленія у новорожденныхъ животныхъ всего полушарія вмѣстѣ съ *corp. striatum* также не обнаруживалось послѣдовательной атрофіи въ *tractus* и въ п. *optici*, а равно и въ ядрахъ мозгового ствола. Такого рода животныя развивались совершенно нормально: „видѣли, слышали, чувствовали и двигались, какъ неоперированныя животныя“ и въ указанномъ отношеніи не обнаруживалось вообще „ни малѣйшаго различія между обѣими сторонами“.

Въ другихъ случаяхъ Gudden производилъ новорожденнымъ кроликамъ удаленіе одновременно затылочныхъ и теменныхъ долей на обѣихъ сторонахъ, послѣ операціи эти животныя также развивались правильно: „видѣли, слышали, чувствовали и двигались, какъ нормальные кролики“; различіе между тѣми и другими могло обнаруживаться развѣ только въ томъ, что движенія первыхъ проявляли болѣе импульсивный характеръ, нежели движенія послѣднихъ.

Что касается ихъ способности видѣть и психической переработки видѣннаго, то даже и не могло быть вопроса, избѣгаютъ ли они препятствія на своемъ пути, на свободѣ ихъ было трудно поймать, уже на большемъ разстояніи они удалялись отъ руки, прыгали по лѣстницѣ вверхъ и внизъ и пр. При вскрытіи, произведенномъ послѣ того, какъ животныя выросли, оказывалось, что они не имѣли и слѣда зрительной сферы.

Если у новорожденныхъ животныхъ были удалены оба мозговые полушарія, то такія животныя уже отличались отъ предыдущихъ. Они отставали въ своемъ развитіи и обнару-

живали признаки идиотизма, хотя въ значительной мѣрѣ всѣ ощущенія еще воспринимались и подвергались психической переработкѣ, а также и движенія ихъ не были лишены психическихъ импульсовъ.

На основаніи этихъ и другихъ анатомическихъ данныхъ, Gudden полагаетъ, что мозговья функціи могутъ быть локализованы не болѣе, какъ въ двухъ главныхъ областяхъ мозговой коры, изъ которыхъ одна служитъ для двигательныхъ, другая для чувствительныхъ представленій.

Надо замѣтить однако-же что анатомическія данныя, на которыя опирается Gudden въ своихъ выводахъ, по крайней мѣрѣ по вопросу о данныхъ, касающихся отношенія зрительной сферы къ первичнымъ зрительнымъ центрамъ *tr. opticus*, стоятъ въ противорѣчій съ изслѣдованіями Monakow'a. Послѣдній, какъ извѣстно, показалъ, что вслѣдъ за удаленіемъ зрительной сферы у новорожденныхъ животныхъ обнаруживается атрофія первичныхъ зрительныхъ центровъ (*corp. quadrigeminum*, *corp. genic. ext.*) и *tactus opticus*. Съ другой стороны при разрушеніи зрительныхъ волоконъ въ области внутренней капсулы обнаруживается атрофія пирамидальныхъ клѣтокъ зрительной сферы.

Что же касается фізіологическихъ наблюденій Gudden'a, то здѣсь необходимо указать, что его опыты надъ новорожденными въ отношеніи результатовъ далеко не могутъ быть приравняемы къ опытамъ надъ взрослыми животными. Gudden и самъ предвидѣлъ подобное возраженіе и чтобы встрѣтить его во всеоружіи, ссылается также на свои опыты съ удаленіемъ мозговой коры у взрослыхъ животныхъ, которые дали будто бы тѣ же самыя результаты. Gudden однако заявляетъ, что для своихъ опытовъ онъ предпочиталъ взрослымъ животнымъ на половину или на треть выросшихъ животныхъ, что однако не одно и то же.

Въ отношеніи вопроса о зрительномъ центрѣ Gudden ссылается между прочимъ на двухъ оперированныхъ имъ собакъ (тоже только на половину выросшихъ), у которыхъ онъ удалялъ, хотя и не всю, но значительную часть зрительной сферы, при чемъ животныя не обнаруживали явленій геміанопсіи.

Надо впрочемъ замѣтить, что по мнѣнію Munk'a ¹⁾ въ опытахъ Gudden'a будто-бы не вполне удалялась зрительная сфера отчего и зависѣли полученные авторомъ результаты.

¹⁾ Н. Munk. Sitzb. d. Kais. Preuss. Akademie d. Wissensch. zu Berlin. XXXI 1889.

Исслѣдованія Lannegrace'a.

Изъ позднѣйшихъ работъ, касающихся корковыхъ зрительныхъ центровъ, заслуживаетъ между прочимъ вниманія работа Lannegrace'a ¹⁾, существенные выводы которой сводятся къ слѣдующимъ положеніямъ:

1. Часть коры, поврежденія которой способны нарушить зрѣніе, занимаетъ значительное протяженіе, почти всю выпуклую поверхность мозга.

2. Зрительныя разстройства корковаго происхожденія могутъ быть двухъ родовъ: въ видѣ одноименной геміопіи (геміанопсіи) и въ видѣ перекрестной амбліопіи.

3. Природа зрительнаго разстройства зависитъ отъ мѣста поврежденія; поверхность мозга содержитъ двѣ области: одну очень обширную область геміопіи, занимающую почти всю поверхность полушарія, но имѣющую свое главное сѣдалище въ затылочной долѣ и область амбліопіи, болѣе ограниченную, расположенную въ лобныхъ и въ особенности въ теменныхъ частяхъ полушарій.

4. Амбліопія довольно часто связана съ чувствительными и трофическими разстройствами противоположнаго глаза. Авторъ пытается даже доказать, что корковая перекрестная амбліопія представляется результатомъ поврежденія корковыхъ чувствующихъ областей глаза.

Кромѣ того, на основаніи опытовъ, произведенныхъ надъ обезьянами, Lannegrace высказываетъ слѣдующіе выводы:

1. Разрушеніе одной затылочной доли повидимому остается безъ вліянія на зрѣніе (согласно съ Ferrier'омъ и Jeo и вопреки Munk'у).

2. Разрушеніе одной угловой извилины нарушаетъ зрѣніе противоположащей стороны, обуславливая повидимому перекрестную слѣпоту; послѣдняя однако не очень рѣзка и кратковременна.

3. Разрушеніе затылочной и угловой извилины съ той же стороны вызываетъ разстройство зрѣнія въ обоихъ глазахъ повидимому съ характеромъ перекрестной неполной слѣпоты, вмѣстѣ съ одноименной геміанопсіей (согласно съ Ferrier'омъ и Jeo).

¹⁾ Lannegrace. Influence des lésions corticales sur la vue. Arch. de médecine expér. et d'anatomie pathologique. Paris. 1889.

4. Разрушеніе Роландовыхъ (центральныхъ) извилинъ по-видимому также обусловливаетъ нарушеніе зрѣнія.

5. Послѣдовательное разрушеніе обѣихъ угловыхъ извилинъ не вызываетъ потери зрѣнія.

6. Разрушеніе обѣихъ затылочныхъ долей обусловливаетъ несовершенную потерю зрѣнія, а лишь переходящія зрительныя разстройства.

7. Разрушеніе обѣихъ затылочныхъ долей и одной угловой извилины не уничтожаетъ зрѣнія вполне (согласно съ Ferrier'омъ).

8. Разрушеніе обѣихъ затылочныхъ долей и обѣихъ угловыхъ извилинъ не приводитъ необходимо къ совершенной слѣпотѣ (какъ утверждаютъ Ferrier и Jeo).

Уже изъ этихъ выводовъ нетрудно убѣдиться что результаты опытовъ автора, не разъясняя по существу тѣхъ противорѣчій, которыя возникли между ученіемъ Ferrier'a, и Munk'a, сами по себѣ оставляютъ немало неясностей.

Въ этихъ опытахъ, какъ и въ опытахъ самого Ferrier'a, остается совершенно невыясненнымъ, почему разрушеніе затылочной доли и угловой извилины вызываетъ перекрестную слѣпоту съ одноименной перекрестной геміанопсіей, въ то время какъ разрушеніе одной затылочной доли остается безъ существеннаго вліянія на зрѣніе, разрушеніе же одной угловой извилины вызываетъ лишь нерѣзкую и кратковременную перекрестную амбліопію.

Надо замѣтить, что Lannegrase въ своей работѣ приводитъ совершенно особенное объясненіе для происхожденія перекрестной амбліопіи. По нему зрительная система состоитъ изъ двухъ частей:

1. Чувственного аппарата, служащаго посредникомъ зрительнаго воспріятія и 2) чувствительно-двигательнаго аппарата, играющаго роль побочной системы, обезпечивающей правильное отправленіе перваго и дѣйствующаго въ то же время на сосуды *m. chorioideae*, обнаруживая особенное вліяніе на питаніе сѣтчатки. Одноименная геміанопсія (полуслѣпота) есть ничто иное, какъ слѣдствіе пораженія перваго, т. е. чувственного аппарата, тогда какъ перекрестная амбліопія обусловливается пораженіемъ чувствительно-двигательнаго аппарата. Такимъ образомъ по Lannegrase'у перекрестная амбліопія является результатомъ питательнаго разстройства сѣтчатки, сопровождающаго нарушеніе чувствительности глаза.

Упомянемъ здѣсь же объ изслѣдованіяхъ д-ра Целерицкаго

надъ затылочными долями у собакъ, произведенныхъ въ лабораторіи проф. И. П. Мержеевскаго ¹⁾. Авторъ этотъ при удаленіи затылочной доли у собакъ наблюдалъ перекрестную амблиопію что находится въ полномъ противорѣчій съ вышеизложенными опытами Munk'a.

Роль переднихъ отдѣловъ мозговой коры въ отношеніи зрѣнія. Исслѣдованія Е. Hitzig'a.

Необходимо замѣтить, что не однѣ только затылочные и теменные доли играютъ роль въ отношеніи зрѣнія; разрушеніе другихъ областей также не остается безъ вліянія на зрѣніе, какъ на томъ настаиваетъ особенно Luciani.

По Luciani и Serpilli разстройство зрѣнія зависитъ отъ экстирпации почти всѣхъ частей наружной области мозговой коры, хотя область собственно зрительнаго центра и представляется ограниченою, но окружающія части въ этомъ отношеніи не остаются безъ значенія. Авторы оспариваютъ Munk'овскій, взглядъ на томъ основаніи, что двусторонняя одноименная геміанопсія можетъ происходить не только при разрушеніи затылочной доли мозговой коры, но и теменной и даже височной доли; затѣмъ зрительныя разстройства послѣ удаленія зрительной области Munk'a даже и при двусторонней операціи со временемъ исчезаютъ и наконецъ нельзя вызвать частичной слѣпоты при двустороннихъ разрушеніяхъ зрительной сферы Munk'a.

Несомнѣнно, что рѣзкія зрительныя разстройства наблюдаются при разрушеніи переднихъ частей мозговыхъ полушарій въ области *gyri symgmoidei*, на чемъ въ особенности останавливается въ своихъ изслѣдованіяхъ проф. Hitzig.

Въ послѣднее время Е. Hitzig ²⁾ опубликовалъ новое изслѣдованіе относительно зрительнаго центра мозговой коры. Онъ прежде всего останавливается на томъ фактѣ, что почти всѣ защитники ученія о локализацияхъ, какъ напримѣръ Luciani, Bianchi, Exner и Raneth и др., согласно заявляютъ, что поврежденія передней половины или любой другой части мозговой коры

¹⁾ См. секція неврологіи III съѣзда русскихъ врачей. „Врачъ“, № 5, 1889. См. кромѣ того диссерт. автора Спб.

²⁾ Е. Hitzig. Ueber das corticale Sehen des Hundes. Arch. f. Psych. Bd. 33. Heft 3.

собаки приводятъ къ зрительнымъ разстройствамъ подобно тому, какъ и поврежденія собственно зрительной сферы. Фактъ этотъ либо оставляемъ былъ безъ объясненія, либо онъ давалъ поводъ къ развитію теорій, являющихся какъ бы переходными между двумя основными ученіями въ вопросѣ о локализациі мозговыхъ функцій.

Самъ Hitzig уже давно отмѣтилъ появленіе зрительныхъ разстройствъ даже при ограниченныхъ разрушеніяхъ переднихъ долей мозга у собакъ. Очевидно, что предстоитъ выяснить, имѣетъ ли собака одинъ только зрительный центръ или ихъ нѣсколько, причемъ одинъ изъ этихъ центровъ долженъ въ такомъ случаѣ помѣщаться въ переднихъ доляхъ мозга.

Имѣя въ виду послѣднее предположеніе, авторъ справедливо указываетъ, что послѣдовательное поврежденіе различныхъ служащихъ для зрѣнія, областей должно неизбѣжнымъ образомъ привести къ суммированію существующихъ или къ возобновленію уже исчезнувшихъ зрительныхъ разстройствъ. Въ первомъ же случаѣ, т. е. при существованіи одного зрительнаго центра, ничего подобнаго быть не можетъ.

Какъ извѣстно, Munk ¹⁾ настаивалъ на томъ фактѣ, что зрительныя разстройства, наблюдаемые при поврежденіи областей коры, не входящихъ въ зрительную сферу, въ дѣйствительности обусловливаются совмѣстнымъ поврежденіемъ этой сферы, иначе говоря, зависятъ отъ недостатка въ оперативной техники.

Для изслѣдованія зрѣнія у собакъ Hitzig считаетъ особенно пригоднымъ описанный имъ ранѣе вѣвѣшивающій аппаратъ (*schwebender Apparat*) ²⁾, который служитъ хорошо для изслѣдованія разстройствъ движенія, чувствительности и зрѣнія и съ которымъ путемъ привлеченія вниманія животнаго на мясо съ удобствомъ можно периметрировать поле зрѣнія подобно тому, какъ и у человѣка.

На основаніи своихъ опытовъ авторъ убѣдился вопреки Exner'у и Paneth'у ³⁾, что зрительныя разстройства, какъ и двигательныя, обнаруживаются у собакъ даже вслѣдъ за простымъ обнаженіемъ *piae matris* въ области *gyri sigmoidei*. При этомъ исчезалъ и зрительный рефлексъ.

Напротивъ того удаленіе *piae matris* въ затылочной части

¹⁾ Munk. Ueber die Ausdehnung der Sinnessphaeren in der Grosshirnrinde. Sitzb. 1899. LII.

²⁾ E. Hitzig. Ueber Functionen des Grosshirns. Berl. Klin. Woch. 1886, № 40.

³⁾ Exner und Paneth. Ueber Sehstörungen nach Operationen in Bereich des Vorderhirns. Pflüger's. Arch. 1886.

полушарія, хотя также приводило къ разстройству зрѣнія и къ исчезанію зрительнаго рефлекса, но при этомъ не вызывало никакихъ двигательныхъ разстройствъ.

Само собою разумѣется, что и въ томъ, и въ другомъ случаѣ разстройства представлялись менѣе значительными и менѣе продолжительными по сравненію съ тѣми, при которыхъ *pia mater* повреждалась вмѣстѣ съ подлежащимъ веществомъ.

По Hitzig'у ¹⁾ зрительныя разстройства и исчезаніе зрительныхъ рефлексовъ наступаетъ съ постоянствомъ при поврежденіяхъ *gyr. sygmoidei*. При этомъ нарушеніе зрительныхъ рефлексовъ обязао поврежденію центра *orbicularis*, по удаленіи котораго оно наблюдается также съ постоянствомъ. Равнымъ образомъ поврежденіе этого центра, а еще чаще поврежденіе его сосѣдней области, лежащей спереди и сбоку (остатокъ центра *facialis* Hitzig'a) приводитъ къ нарушенію носо-глазного рефлекса (*Nasenlidreflex*), тогда какъ переднее плечо 2, 3 и 4 извилины, включая и переднюю часть большого бѣлаго слоя и внутренней капсулы, можетъ быть повреждаемо безъ наступленія какихъ-либо зрительныхъ разстройствъ.

На основаніи этихъ данныхъ Hitzig съ рѣшительностью высказывается въ томъ смыслѣ, что упомянутыя зрительныя разстройства не могутъ зависѣть, какъ думаетъ Н. Munk, отъ ненамѣреннаго поврежденія зрительной сферы.

Другой вопросъ, который авторъ поставилъ себѣ задачей, это—выяснить, подвергаются ли выздоровѣвшія отъ зрительнаго разстройства собаки съ большимъ поврежденіемъ зрительной сферы новому и быть можетъ болѣе значительному разстройству зрѣнія вслѣдъ за удаленіемъ *g. sygmoidei*.

При этомъ оказалось, что, если у животнаго путемъ разрушенія затылочной зрительной области, названной Н. Munk'омъ *A₁*, вызвать разстройство зрѣнія и затѣмъ выждать, когда это разстройство зрѣнія пройдетъ, то поверхностное разрушеніе *gyr. sigmoidei* не вызываетъ нарушенія зрѣнія, а при болѣе глубокомъ поврежденіи растройство зрѣнія появляется вновь, но современемъ оно можетъ снова исчезнуть.

На основаніи этихъ опытовъ авторъ приходитъ къ выводу, что второго корковаго зрительнаго центра, если вообще его собака имѣетъ, не содержится въ *gyr. sigmoidei*.

¹⁾ E. Hitzig. Arch. f. Psych. Bd. 36. Heft 1, стр. 94.

²⁾ См. также E. Hitzig. Phys. u. Klin. Untersuchungen über das Gehirn. Berlin. 1904.

Такъ какъ при этомъ можно исключить даже ненамѣренное поврежденіе затылочнаго зрительнаго центра A_1 , то наступленіе зрительныхъ разстройствъ послѣ первичнаго поврежденія сигмовидной извилины принуждаетъ къ принятію, что существуетъ прямое или не прямое соединеніе между этой извилиной и зрительной сферой, посредствомъ котораго раздраженіе, причиненное операціей, переносится на зрительную сферу, производя временное нарушеніе зрѣнія.

Далѣе авторъ убѣдился, что послѣ предварительнаго разрушенія *gyri sugmoidei* область A_1 Munk'a можно разрушить, удалить или подрѣзать, не производя ни слѣда зрительнаго разстройства. Но, если произвести первичное разрушеніе области A_1 , то происходитъ съ постоянствомъ рѣзкое и довольно продолжительное геміопическое разстройство зрѣнія.

Отсюда авторъ дѣлаетъ слѣдующіе выводы: 1) мѣсто A_1 не можетъ представлять собою зрительнаго центра въ собственномъ значеніи этого слова въ смыслѣ Н. Munk'a, ибо въ противномъ случаѣ при всѣхъ условіяхъ должно было бы произойти значительное и болѣе долгое время длящееся зрительное разстройство. Между тѣмъ это наблюдается только при первичномъ пораженіи въ этой области, тогда какъ поверхностное *вторичное* пораженіе совсѣмъ или почти совсѣмъ не сопровождается зрительными разстройствами; 2) область A_1 должна находиться въ такомъ же отношеніи къ зрительному центру, какъ и *gyr. sugmoidei*, такъ какъ дѣятельность этого центра чрезъ пораженіе этой области временно ограничивается или прекращается.

Труднѣе отвѣтить на вопросъ, почему зрительный актъ при первичной операціи въ вышеуказанной области рѣзко нарушается въ своей функціи и почему при предварительномъ удаленіи *g. sugmoidei* получается какъ бы иммунитетъ противъ вторичной операціи съ разрушеніемъ области A_1 Munk'a. Авторъ не рѣшаетъ этого вопроса съ положительностью. Онъ полагаетъ однако, что такого рода механизмъ дѣйствуетъ по всей вѣроятности при посредствѣ подкорковыхъ центровъ.

Онъ предполагаетъ, что у собаки большая часть того, что называютъ зрѣніемъ, происходитъ не въ корѣ, а въ подкорковыхъ зрительныхъ центрахъ, которые временно нарушаются въ своей функціи при разрушеніи *g. sugmoidei* и затылочной части мозговой коры.

Но послѣ того, какъ они возстановятъ свою функцію, они получаютъ извѣстную независимость отъ мозговой коры, вслѣд-

ствіе чего поврежденіе тѣхъ или другихъ ея частей остается уже безъ вліянія на зрѣніе.

По взгляду Мунк'а, какъ извѣстно, область A_1 является мѣстомъ яснаго видѣнія и что воспоминательные зрительные образы при постоянномъ притокѣ сознательнаго воспріятія откладываются тамъ изъ центральнаго пункта во все большемъ и большемъ кругѣ, вслѣдствіе чего удаленіе области A_1 приводитъ къ корковой слѣпотѣ въ области яснаго видѣнія.

Hitzig оснариваетъ это воззрѣніе о мѣсто откладываемыхъ образахъ воспоминанія. Онъ убѣдился, что, если у собаки вызывается разстройство зрѣнія, то въ огромномъ большинствѣ случаевъ получается геміопическое разстройство независимо отъ мѣста пораженія.

Въ исключительныхъ случаяхъ впрочемъ авторъ наблюдалъ и квадрантную анопсію. Не входя ближе въ оцѣнку отношенія къ области A_1 описаннаго Мунк'омъ явленія подъ названіемъ душевной слѣпоты, авторъ справедливо указываетъ, что мѣсто A_1 не можетъ представлять собою мѣста яснаго видѣнія, если оно можетъ быть уничтожено безъ наступленія какихъ либо зрительныхъ разстройствъ.

Въ другой своей работѣ, являющейся продолженіемъ первой ¹⁾, проф. Hitzig пытается разрѣшить вопросъ о значеніи тѣхъ областей мозговой коры, которыя обнаруживаютъ вліяніе на зрѣніе и въ частности области *g. sigmoidei* и мѣста A_1 Мунк'а въ корѣ затылочной доли.

Если бы существовало въ корѣ нѣсколько областей, служащихъ для зрѣнія, то, какъ было уже упомянуто, послѣдовательное ихъ разрушеніе должно бы усиливать разстройство зрѣнія, наступающее вслѣдъ за первоначальной операціей. А между тѣмъ при своихъ опытахъ Hitzig, какъ мы видѣли, убѣдился, что послѣ того, какъ зрительныя разстройства, обусловленные разрушеніемъ A_1 , исчезли или ослабѣли, разрушеніе сигмовидной извилины, обыкновенно приводящее къ зрительному разстройству, ничуть не усиливаетъ это разстройство, вызванное первой операціей.

Съ другой стороны, если опытъ произвести въ обратномъ смыслѣ, т. е. сначала разрушить область сигмовидной извилины и послѣ нѣкотораго времени область A_1 , то оказывается, что не происходитъ никакого зрительнаго разстройства или въ

¹⁾ E. Hitzig. Berl. Klin. Woch. 1900.

исключительныхъ случаяхъ лишь непродолжительная и временная амблиопія ¹⁾).

Очевидно, что этотъ зрительный иммунитетъ каждой операціи противъ наступленія зрительныхъ разстройствъ объясняется тѣмъ, что истинный центръ не находится ни въ той, ни въ другой области; зрительныя же разстройства, обусловленные той или другой операціей, должны быть по Hitzig у отнесены на счетъ задержки функцій истиннаго зрительнаго центра.

Задаваясь затѣмъ вопросомъ, имѣется ли въ этомъ случаѣ задержка функцій корковаго или подкорковаго центра, авторъ старается разрѣшить этотъ вопросъ путемъ наблюденія при той и другой операціи зрительнаго рефлекса, выражающагося смыканіемъ вѣкъ при приближеніи руки. При этомъ оказывается, что при разрушеніи области *gug. sugmoidei* этотъ рефлексъ исчезаетъ надолго и не восстанавливается нѣкоторое время даже и послѣ того, какъ зрительное разстройство уже исчезло, тогда какъ при разрушеніи области *A₁* этотъ зрительный рефлексъ въ первое время обыкновенно вовсе не подавляется; онъ подавляется лишь со временемъ на болѣе или менѣе долгое время и представляется нѣрѣдко ослабленнымъ даже въ то время, когда зрительныя разстройства уже исчезли.

Очевидно, что сохранность или отсутствіе зрительнаго рефлекса не находится въ прямой зависимости отъ зрительнаго разстройства.

Вмѣстѣ съ тѣмъ вышеуказанные опыты доказываютъ, что при разрушеніи *gugi sugmoidei* поражается не одво только зрѣніе, но и стояція въ связи съ зрительнымъ актомъ двигательныя функціи, тогда какъ при разрушеніи чувственной части коры эти двигательныя функціи не нарушаются по крайней мѣрѣ первично. Такъ какъ вслѣдъ за разрушеніемъ *gugi sugmoidei* наступаетъ продолжительное угнетеніе зрительнаго рефлекса, тогда какъ само зрительное разстройство въ большинствѣ случаевъ является при этомъ лишь кратковременнымъ, то по автору дѣло сводится здѣсь не къ задержкѣ корковаго зрительнаго центра. Съ другой стороны, то обстоятельство, что разрушеніе корковаго зрительнаго центра приводитъ къ уничто-

¹⁾ Кроме взаимоотношенія между областью *g. sugmoidei* и областью *A₁* Hitzig наблюдалъ аналогичное взаимоотношеніе и между зрительными областями той и другой стороны. Авторъ нѣрѣдко наблюдалъ, что соответствующая геміанопсія при разрушеніи напр. правой затылочной области не наступала, если предварительно была вызвана временная геміанопсія чрезъ поврежденіе лѣвой затылочной области.

женію зрительнаго рефлекса безъ какихъ-либо другихъ разстройствъ въ функціи двигательной области мозговой коры, заставляетъ признать, что и въ этомъ случаѣ дѣло сводится не къ задержкѣ корковыхъ двигательныхъ центровъ.

На основаніи этихъ данныхъ авторъ приходитъ къ заключенію, что и въ томъ, и въ другомъ случаѣ дѣло идетъ о задержкѣ функціи не корковыхъ, а подкорковыхъ центровъ.

Этой задержкой функціи подкорковыхъ центровъ и объясняются какъ нарушеніе зрительнаго рефлекса, такъ и нарушеніе зрѣнія.

Поэтому при разрушеніи области A_1 зрительный рефлексъ не прекращается сразу, такъ какъ первоначально угнетеніе распространяется на подкорковый зрительный центръ, а потомъ уже на подкорковый рефлекторный центръ. Въ томъ же случаѣ, когда разрушается кора *gyri sigmoidei*, подавленіе происходитъ сильнѣе въ подкорковомъ двигательномъ центрѣ, нежели въ подкорковомъ зрительномъ центрѣ.

Въ концѣ концовъ, для объясненія явленій, наступающихъ вслѣдъ за разрушеніемъ зрительной области, Hitzig принимаетъ вліяніе задержки. Не отрицая отношенія области A_1 къ зрѣнію, онъ замѣчаетъ однако, что еще неясно, въ чемъ заключается это отношеніе. Вѣрно лишь, что разрушенія этой области приводятъ къ угнетенію подкорковыхъ зрительныхъ областей, но здѣсь трудно провести болѣе точнымъ образомъ отграниченіе прямого корковаго разстройства отъ непрямого подкорковаго нарушенія.

Это объясненіе однако не можетъ быть признаваемо такимъ, которое устраняло бы всѣ вопросы, связанные съ корковыми зрительными разстройствами. Если удаленіе коры A_1 вызываетъ угнетеніе подкорковаго зрительнаго центра, чрезъ который проходитъ рефлексъ для замыканія вѣкъ, то непонятно, почему въ этомъ случаѣ рефлексъ не прекращается сразу, такъ какъ послѣдній долженъ прекращаться съ того момента, какъ только подавляется чувственная или двигательная область рефлекса.

Съ другой стороны объясненіе подавленія функціи подкорковаго зрительнаго центра при разрушеніи двигательной области мозговой коры встрѣчаетъ затрудненіе въ анатомическихъ данныхъ, такъ какъ намъ неизвѣстны прямая связи между двигательной областью и подкорковымъ зрительнымъ центромъ, заложеннымъ въ *cor. genic. ext.*

Далѣе и продолжительность зрительныхъ разстройствъ, наблюдаемыхъ при удаленіи A_1 , говоритъ противъ того, чтобы ихъ сводить исключительно на угнетеніе подкорковыхъ зрительныхъ

центровъ. Главнѣйшей опорой мнѣнія Hitzig'a служить, какъ мы видѣли, тотъ подмѣченный имъ фактъ, что по восстановленіи зрѣнія послѣ удаленія A_1 удаленіе gyr. sigmoidei уже не вызываетъ зрительнаго разстройства и съ другой стороны по восстановленіи зрѣнія послѣ удаленія gyr. sigmoidei удаленіе области A_1 не вызываетъ уже характеристичныхъ явленій со стороны зрѣнія или лишь незначительныя явленія височной амбліопіи. Но и эти факты не могутъ быть объяснены съ точки зрѣнія угнетенія, такъ какъ непонятно, почему послѣ того, какъ зрительное разстройство, вызванное угнетеніемъ подлежащаго центра, восстановилось, вслѣдствіе исчезанія этого угнетенія, оно не можетъ вновь появиться, если вновь на подкорковый центръ будетъ дѣйствовать угнетеніе со стороны другой корковой области.

Остается также невыясненнымъ, почему именно двѣ упомянутыя области мозговой коры дѣйствуютъ задерживающимъ образомъ на подкорковые зрительные центры и отчего недѣйствительными оказываются въ этомъ отношеніи другія корковыя области?

Во всякомъ случаѣ эти опыты Hitzig'a, какъ они ни поучительны они сами по себѣ, ничуть не рѣшаютъ окончательно вопроса о корковыхъ зрительныхъ центрахъ, но они освѣщаютъ съ совершенно другой точки зрѣнія вопросъ о зрительномъ центрѣ на наружной поверхности затылочной доли и приводятъ къ выводу, что ни область gyr. sigmoidei, ни область A_1 Munk'a въ дѣйствительности не являются истинными зрительными центрами и отношеніе ихъ къ зрѣнію требуетъ еще выясненія. По Hitzig'у ¹⁾ зрительныя разстройства при разрушеніи затылочной доли со временемъ выравниваются и вообще длительной частичной корковой слѣпоты въ смыслѣ Н. Munk'a не наблюдается. Онъ не могъ также подтвердить и проекціи сѣтчатки въ затылочной долѣ согласно съ Munk'омъ. Достоинно лишь вниманія, что временная квадратная геміанопсія книзу наблюдалась исключительно при пораженіи передней половины зрительной сферы и что при пораженіяхъ заднихъ отдѣловъ зрительной сферы чаще наблюдались скотомы въ верхнемъ сегментѣ зрительной сферы.

Равнымъ образомъ при разрушеніи мѣста A_1 , при которомъ Н. Munk кромѣ душевной слѣпоты наблюдалъ продолжительную корковую слѣпоту мѣста яснаго видѣнія въ противоположномъ

¹⁾ E. Hitzig. *Physiol. und klin. Untersuchungen über das Gehirn*. Berlin.

глазу, авторъ находилъ по большей части лишь преходящую перекрестную геміанопсію, часто же при этомъ не наблюдалось никакихъ ясныхъ зрительныхъ разстройствъ. Такъ называемая душевная слѣпота Munk'a, не имѣющая ничего общаго съ душевной слѣпотой, описываемой клиницистами, объясняется простой амбліопіей собаки. Короче говоря, какой-либо законосообразной зависимости свѣтоваго ощущенія опредѣленныхъ мѣстъ сѣтчатокъ отъ опредѣленныхъ частей зрительной коры у собаки не существуетъ. Здѣсь повидимому существуютъ обширныя индивидуальныя отклоненія. Заслуживаетъ вниманія, что Hitzig ¹⁾ могъ констатировать зрительное разстройство противоположнаго глаза у собакъ съ разрушеніемъ затылочной доли. Для этой цѣли онъ производилъ въ два отдѣльные и удаленные другъ отъ друга сеанса экстирпацію каждой затылочной доли. Послѣ первой операціи онъ могъ констатировать, что зрительное разстройство исчезало послѣ болѣе или менѣе продолжительнаго времени; при этомъ разстройство зрѣнія всегда исчезало снизу и снутри и оставалось послѣднимъ лишь амбліопическое пятно сверху и снаружи.

Послѣ второй операціи съ двумя исключеніями въ глазу, ранѣе пораженномъ, вновь вызывалось разстройство зрѣнія, болѣе сильное, чѣмъ въ глазу, вновь нарушенномъ. Оно еще усиливалось и въ слѣдующіе дни, но не представляло собой ограниченной скотомы, какъ думалъ Munk. Со временемъ это разстройство также исчезло, какъ и всѣ другія.

Далѣе Hitzig высказывается на основаніи пяти подробно анализированныхъ наблюденій противъ проекціи соответствующаго отдѣла сѣтчатки на боковой трети зрительной сферы.

Въ то же время Hitzig высказывается и противъ объясненій, данныхъ на этотъ счетъ Monakow'ымъ.

Monakow, какъ извѣстно, разработалъ особую теорію относительно соотношенія между корою зрительной области и сѣтчаткой. Его опыты, показали, что послѣ удаленія мозговой коры происходитъ перерожденіе зрительныхъ путей и части клѣточныхъ элементовъ въ подкорковыхъ центрахъ, въ особенности въ *corp. genic. ext.*

Съ другой стороны, вслѣдствіе удаленія глаза, перерождается вмѣстѣ съ волокнами зрительныхъ путей и гелятиновое вещество въ *corp. genic. ext.*, которое содержитъ конечныя вѣтви зрительныхъ путей *tractus*.

¹⁾ Hitzig. Demonstration zur Physiologie des corticalen Sehen. Neur. Centr. 1902 г., № 10.

Такимъ образомъ свободной отъ перерожденія въ томъ и въ другомъ случаѣ оказывается система промежуточныхъ клѣточекъ, открытая еще Ramon у Cajal'емъ, которая конечными развѣтвленіями соединяетъ обѣ зрительныя системы—основную и подкрковоую.

Этимъ клѣточнымъ элементамъ, которые Monakow называетъ вставочными, онъ приписываетъ роль воспринимателей притекающихъ возбужденій и способность переносить ихъ въ разныхъ направленіяхъ, благодаря тому, что они заключены въ subst. gelatinosa. Этимъ путемъ устанавливается какъ бы относительная зависимость зрительной области мозговой коры отъ опредѣленныхъ отдѣловъ сѣтчатокъ, при чемъ ограниченныя пораженія зрительной сферы необязательно приводятъ къ зрительнымъ расстройствамъ именно потому, что вставочныя клѣтки могутъ передавать возбужденіе еще отъ всѣхъ частей сѣтчатокъ къ мозговой корѣ.

Съ другой стороны по теоріи Monakow'а острая геміамбліопія, наблюдаемая по удаленіи мѣста A_1 должна быть объяснена тѣмъ, что не только поражаются содержащіяся въ мѣстѣ A_1 зрительныя волокна и соотвѣтствующія имъ клѣтки въ corr. genic. ext., но временно остаются внѣ дѣятельности до новой организаціи передачи и тѣ клѣточные элементы въ corr. genic. ext., которые не стоятъ въ прямомъ отношеніи къ области A_1 , каковой процессъ Monakow обозначаетъ названіемъ diaschisis.

Hitzig не удовлетворяется этимъ объясненіемъ, такъ какъ въ его опытахъ лишь въ меньшинствѣ случаевъ существовало извѣстное соотношеніе между отдѣльными частями сѣтчатокъ и наружными областями затылочной части мозговой коры. Въ большинствѣ же случаевъ даже при распространенныхъ пораженіяхъ мозговой коры не удавалось отмѣтить замѣтныхъ зрительныхъ расстройствъ. Онъ приходитъ поэтому къ выводу, что въ отношеніи вышеуказанныхъ соотношеній имѣются большія индивидуальныя различія.

На эти различія указалъ, руководясь анатомическими основаніями также Bernheimer. въ остальномъ придерживающійся впрочемъ объясненія Monakow'а.

Е. Hitzig ¹⁾, высказываясь вообще противъ diaschisis, замѣчаетъ, что, если у собаки съ разрушеніемъ двигательной области коры и въ извѣстной мѣрѣ также у обезьянъ обнаруживается исчезаніе двигательныхъ расстройствъ, то это объяс-

¹⁾ Hitzig. Huglings Jackson und motorische Kindecentren. Berlin. 1900.

няется тѣмъ, что вмѣстѣ съ явленіями задержки, вслѣдствіе шока, остающіеся двигательные импульсы отдаются въ необычной и неправильной формѣ. Но постепенно съ прекращеніемъ дѣйствія шока обнаруживается приспособленіе къ новымъ отношеніямъ и происходитъ проведеніе по существующимъ путямъ. Подобный же процессъ Hitzig допускаетъ и въ чувствительныхъ проводникахъ при разрушеніи зрительной области мозговой коры (области A, Munk'a). По его взгляду теорія diaschisis Monakow'a можетъ еще служить къ объясненію опытовъ съ положительнымъ результатомъ, тогда какъ къ опытамъ съ отрицательными результатами она вовсе неприложима.

Hitzig убѣдился также, что даже значительной величины и глубокія пораженія затылочной доли часто не даютъ зрительныхъ расстройствъ или же послѣднія представляются минимальными, если существовало разрушеніе внутри другого полушарія. Эти факты наводятъ его на мысль, что большая часть явленій, если не всѣ, должны быть отнесены къ пораженію подкоркового механизма и что уже послѣ первой операціи подкорковые центры оказываются соотвѣтствующимъ образомъ измѣненными.

Новое наступленіе давно исчезнувшихъ зрительныхъ расстройствъ послѣ разрушенія въ другомъ полушаріи было отмѣчено между прочимъ Luciani и Tamburini и подтверждено также другими авторами и между прочимъ Hitzig'омъ. Послѣдній однако не склоненъ его объяснять тѣмъ, что удаляется при этомъ викарирующая область коры, такъ какъ, если бы это было справедливо, то это происходило бы въ каждомъ случаѣ, между тѣмъ Hitzig'омъ при большемъ числѣ произведенныхъ операцій это явленіе было замѣчено всего 8 разъ. Поэтому онъ допускаетъ для его объясненія двѣ возможности: или производится при второй операціи новое гнѣздо въ прежде оперированномъ полушаріи, или же вліяніе подкорковыхъ узловъ чрезъ вторую операцію переносится на узлы другой стороны.

Заключительный выводъ Hitzig'a изъ его обширныхъ изслѣдованій сводится къ слѣдующему: „для меня начало всякаго зрѣнія состоитъ въ произведеніи готоваго зрительнаго образа въ сѣтчаткѣ, продолженіе зрѣнія въ комбинаціи этого зрительнаго образа съ двигательными, а можетъ быть и съ другими иннерваціонными чувствами для образованія представленій низшаго порядка въ подкорковыхъ центрахъ и самая высшая форма зрѣнія при существованіи связаннаго съ корой развитія зрѣнія, состоитъ въ апперцепціи этихъ представленій низшаго

порядка и въ ассоціаціи съ представленіями и чувствами (чувственными представленіями) другого происхожденія“.

Мы нарочно привели такъ подробно изслѣдованія Е. Hitzig'a, такъ какъ изъ работъ послѣдняго времени они безспорно должны быть признаны наиболѣе важными и по обширности матеріала, и по выводамъ автора изъ всѣхъ вообще изслѣдованій этого рода, относящихся къ послѣднему времени.

Позднѣйшія изслѣдованія.

Намъ остается еще упомянуть о работѣ изъ лабораторіи Hitzig'a, д-ра Kolberch'a ¹⁾, который на основаніи своихъ опытовъ приходитъ къ выводу, что передняя граница зрительной сферы, обозначенная Munk'омъ, представляется искусственною, такъ какъ зрительныя разстройства наступаютъ по удаленіи коры также и впереди этой границы, въ такъ называемой глазной области, безъ всякаго при томъ поврежденія *gyr. sigmoidei* и съ другой стороны они могутъ и отсутствовать какъ при поврежденіи впереди, такъ и позади вышеуказанной границы, и особенно послѣ вторичныхъ операцій на другой сторонѣ. Вообще даже въ отношеніи продолжительности наступающихъ зрительныхъ разстройствъ нѣтъ существеннаго разграниченія между зрительной и глазной сферой.

Наконецъ, и въ отношеніи характера зрительнаго разстройства при поврежденіи глазной области и зрительной сферы нѣтъ существеннаго различія, такъ какъ въ обоихъ случаяхъ наблюдается двусторонняя одноименная геміанопсія.

Въ этомъ авторъ видитъ дальнѣйшее доказательство ошибочности Munk'овскаго ученія о проекціи сѣтчатки на мозговую кору. Въстѣ съ тѣмъ его опыты приводятъ къ выводу, что отграниченіе зрительной сферы спереди вообще представляется невозможнымъ сдѣлать на основаніи опытовъ съ удаленіемъ мозговой коры.

Munk ²⁾, какъ и слѣдовало ожидать, высказывается противъ позднѣйшихъ изслѣдованій Hitzig'a, доказывающихъ, что зрительныя разстройства обнаруживаются не только при разру-

¹⁾ Kolberch: Ueber die Augenregion etc. Arch. f. Psych. Bd. 37.

²⁾ Munk. Zur Physiol. der Grosshirnrinde. D. Med. Woch. № 22, стр. 166. 1902.

шеніи затылочной доли, но и другихъ частей полушарій и даже мозговой оболочки.

По обыкновенію онъ признаетъ Hitzig'овскія изслѣдованія частью основанными на ошибочномъ наблюденіи, частью же полагаетъ, что на правильность выводовъ Hitzig'a вліяли побочныя поврежденія.

Изъ позднѣйшихъ работъ мы укажемъ на изслѣдованіе Crispolti ¹⁾, который при одностороннемъ неполномъ удаленіи зрительной области мозговой коры наблюдалъ амбліопію всей сѣтчатки противоположнаго глаза и наружной трети сѣтчатки своего глаза.

При болѣе же обширномъ удаленіи коры наблюдается полная слѣпота противоположнаго глаза и наружной трети сѣтчатки глаза своей стороны. вмѣстѣ съ тѣмъ никакихъ другихъ симптомовъ какъ со стороны глазъ и зрачковъ, такъ и со стороны общей чувствительности и движенія не обнаруживалось.

S. Umamvera ²⁾ убѣдился, что нарушеніе зрѣнія происходитъ при разрушеніи всей вообще наружной поверхности мозговыхъ полушарій, не исключая лобной области. Остающіяся разстройства зрѣнія послѣ разрушенія затылочной и теменной области объясняются тѣмъ, что здѣсь повреждаются окончанія зрительныхъ путей. Зрительныя же разстройства послѣ поврежденія другихъ областей коры объясняются динамическими причинами, въ основѣ которыхъ лежитъ взаимодѣйствіе центровъ.

При возстановленіи разстройствъ получаетъ особое значеніе въ динамическомъ отношеніи другое полушаріе, благодаря волокнамъ *corp. callosi*.

Въ заключеніе упомянемъ, что Gallemaevt ³⁾ при изслѣдованіи мозговъ съ односторонней атрофіей *bulbi oculi* или вылученіемъ глаза убѣдился, что атрофія клѣтокъ обнаруживалась въ корѣ затылочной области той и другой стороны, при чемъ съ противоположной стороны атрофія обнаруживалась рѣзче и локализовалась въ *fis. calcarina*, въ *l. lingualis* и *cuneus*; между тѣмъ въ *l. fusiformis* и *angularis* измѣненія представлялись ничтожными.

¹⁾ C. Crispolti. Il centro corticale della visione. Ann. di nevrol., fasc. II. 1902.

²⁾ S. Umamvera. Ueber die corticalen Störungen des Sehactes etc. Pflügers Arch. Bd. 100, стр. 495. 1903.

³⁾ M. Gallemaevt. Les centres corticaux de la vision. etc. Bull. de l'Acad. de Belgique. XVI; № 4. 1902.

Изслѣдованія нашей лабораторіи.

Всѣ вышеприведенныя указанія, которыми впрочемъ вся литература предмета далеко еще не исчерпывается, убѣждаютъ насъ въ томъ, что не только относительно точной локализациі зрительной сферы, но и вообще относительно зрительной функціи мозговой коры мы находимся еще въ періодѣ, если не начала разработки предмета, то во всякомъ случаѣ въ періодѣ всевозможныхъ противорѣчій. Въ самомъ дѣлѣ, кромѣ указанія объ отношеніи задней части мозговыхъ полушарій къ зрѣнію, едва ли что нибудь въ этой области можетъ считаться прочно установленнымъ. Вотъ почему новыя изслѣдованія въ этомъ отношеніи по нашему мнѣнію представляются крайне желательными.

Наши изслѣдованія надъ зрительной функціей начались еще съ начала восьмидесятыхъ годовъ и съ тѣхъ поръ съ разными перерывами продолжались въ теченіе около полутора десятка лѣтъ; за этотъ періодъ въ разные промежутки времени дѣлались краткія сообщенія объ этихъ изслѣдованіяхъ ¹⁾. Между прочимъ уже въ 1890 году въ своей работѣ „О зрительной площади мозговыхъ полушарій“ ²⁾ я указалъ на извѣстное значеніе для зрительной функціи внутренней поверхности затылочной доли.

Отъ болѣе же подробныхъ публикацій я воздерживался по разнымъ соображеніямъ, особенно же въ виду запутанности вопроса о зрительной сферѣ Munk'a. Лишь съ тѣхъ поръ, какъ мы убѣдились въ существованіи истиннаго зрительнаго центра въ корѣ животныхъ не въ области A, Munk'a, а на внутренней поверхности затылочной доли ³⁾, весь вопросъ получилъ въ нашихъ глазахъ значительную ясность.

Въ послѣдующемъ изложеніи мы постараемся, руководясь своими изслѣдованіями, сильно отвѣтить лишь на нѣкоторые изъ спорныхъ вопросовъ относительно зрительной функціи мозговой коры, которые намъ кажутся наиболѣе существенными

¹⁾ В. Бехтеревъ. О вліяніи удаленія мозговыхъ полушарій у животныхъ на зрѣніе и слухъ. См. протоколы Общ. Психіатровъ за 1883 г. О явленіяхъ, слѣдующихъ за перерѣзкой зрительныхъ волоконъ внутри мозговыхъ полушарій. Вѣстн. Клинич. и Судебн. Психіатріи вып. 2, 1883 г. и Neurol. Centralbl. №1. 1884 г. О зрительной площади на поверхности полушарій Арх. Психіатр. 1890 г.

²⁾ В. Бехтеревъ. Арх. Психіатріи, 1890 г.

³⁾ В. Бехтеревъ Обзоръ психіатріи 1903. Monatschr. f. Psych. за тотъ же годъ.

и важными. Приэтомъ считаю необходимымъ замѣтить, что настоящее изслѣдованіе было подготовлено мною къ печати на основаніи имѣвшагося у меня матеріала, полученнаго при опытахъ, произведенныхъ въ разное время, еще до обнародованія позднѣйшихъ изслѣдованій Hitzig'a. Но съ тѣхъ поръ, какъ вышла книжка Arch. f. Psychiatrie съ началомъ послѣдняго обширнаго труда Hitzig'a „о зрительномъ центрѣ“, я долженъ былъ воздержаться отъ опубликованіемъ результатовъ своей работы до обнародованія изслѣдованій Hitzig'a въ ихъ полномъ объемѣ.

Послѣднія, не могли подвергнуться съ моей стороны экспериментальной провѣркѣ въ настоящей работѣ, они послужили мнѣ лишь предметомъ обсужденія на основаніи ранѣе добытыхъ данныхъ. Но въ виду особой важности и интереса послѣднихъ изслѣдованій Hitzig'a надъ зрительнымъ корковымъ центромъ, я предложилъ занимающемуся въ моей лабораторіи д-ру Агаджаняну произвести рядъ провѣрочныхъ опытовъ. Предварительное сообщеніе о результатахъ этихъ изслѣдованій было доложено въ научныхъ собраніяхъ Петербургской клиники душевныхъ и нервныхъ болѣзней 26 февраля 1904 г. Позднѣе была напечатана въ русской печати полностью и самая работа д-ра Агаджаняна ¹⁾, которая подтвердила результаты, добытые въ моей работѣ относительно локализациі истиннаго зрительнаго центра на внутренней поверхности затылочной доли мозга у животныхъ, разъяснивъ также и нѣкоторыя другія заслуживающія вниманія стороны вопроса о зрительномъ центрѣ.

Объ отношеніи корковаго зрительнаго центра къ зрительнымъ представленіямъ и ощущеніямъ.

Переходя къ изложенію данныхъ нашей работы, необходимо указать, что одинъ изъ наиболѣе важныхъ вопросовъ въ занимающемъ насъ вопросѣ заключается въ томъ: слѣдуетъ-ли локализовать въ корѣ полушарій ощущенія или же только болѣе сложные продукты зрительнаго воспріятія, такъ сказать зрительныя представленія, придерживаясь терминовъ субъективной психологіи. Вопросъ этотъ, какъ мы знаемъ, различными авторами разрѣшается далеко не одинаковымъ образомъ и во всякомъ случаѣ до настоящаго времени представляется еще во многихъ отношеніяхъ спорнымъ.

Такъ какъ рѣшеніе этого вопроса не можетъ быть вполнѣ

¹⁾ Д-ръ Агаджанянецъ. О корковомъ центрѣ зрѣнія. 1904.

одинаковымъ для различныхъ животныхъ, то мы рассмотримъ послѣдовательно съ вышеуказанной точки зрѣнія тѣ явленія, которыя наблюдаются въ отношеніи зрѣнія у земноводныхъ, птицъ и млекопитающихъ.

Если мы возьмемъ для опыта лягушку и удалимъ ей оба мозговья полушарія, то мы убѣдимся, что въ отношеніи зрѣнія оперированная лягушка мало чѣмъ отличается отъ здоровыхъ экземпляровъ этого вида животныхъ. При своихъ прыжкахъ она отлично обходитъ препятствія, слѣд. несомнѣнно ихъ видитъ, иначе говоря, получаетъ зрительныя ощущенія. Тѣмъ не менѣе оперированная лягушка содержитъ и существенныя отличія отъ здоровой. Она обходитъ препятствія, лишь будучи побуждаема къ движенію, но она не можетъ сама добывать себѣ пищи и не боится приближенія къ ней руки человѣка, желающаго ее схватить. Ясно слѣдовательно, что оперированная лягушка, хотя и получаетъ зрительныя ощущенія, но не перерабатываетъ ихъ соотвѣтственнымъ образомъ, вообще не оцѣвливаетъ должнымъ образомъ внѣшнія впечатлѣнія и не вырабатываетъ на основаніи ихъ соотвѣтствующихъ представленій объ окружающемъ. Отсюда можно заключить, что у лягушекъ болѣе простые зрительные импульсы воспринимаются уже среднимъ мозгомъ, тогда какъ дальнѣйшая переработка зрительныхъ импульсовъ происходитъ у нихъ въ корѣ мозговыхъ полушарій.

Если мы удалимъ оба мозговья полушарія у голубя, то его легко принять вполнѣ за слѣпого, какъ то и доказываетъ Munk. Однако, мы знаемъ, что уже старые авторы могли констатировать, что птицы вслѣдъ за удаленіемъ полушарій еще могутъ поворачивать голову къ источнику свѣта. При своихъ опытахъ я въ свою очередь убѣдился, что оперированные такимъ образомъ голуби обнаруживаютъ еще нѣкоторые слѣды своей зрительной способности при летаніи. Если голубя съ удаленными полушаріями подбросить на воздухъ, то при полетѣ онъ всегда постепенно спускается по наклонной линіи книзу и въ концѣ концовъ становится своими лапками на почву. Если мы теперь возьмемъ голубя съ перерѣзанными зрительными нервами слѣдовательно несомнѣнно слѣпого и подбросимъ его на воздухъ, то убѣдимся, что онъ, будучи выпущенъ изъ рукъ, падаетъ тотчасъ же внизъ, какъ комъ, ударяясь грудью о почву. Ясно, что первый голубь еще руководится своими зрительными импульсами, тогда какъ второй представляется вполнѣ слѣпымъ.

Нѣкоторые авторы говорятъ о томъ, что если птицу съ удаленными полушаріями подбросить на воздухъ, то она при полетѣ иногда еще избѣгаетъ большихъ препятствій, напримѣръ, не подвергается ударамъ въ стѣны комнаты, въ нѣкоторыхъ же случаяхъ болѣе или менѣе удачно садится даже на край стола. Явленія эти, очевидно, не могутъ быть объяснены простою случайностью, какъ полагали иные авторы. Во всякомъ случаѣ скептицизмъ въ этомъ отношеніи долженъ быть по моему мнѣнію окончательно разсѣянъ сравнительными наблюденіями, сдѣланными мною между голубями съ удаленными полушаріями и ослѣпленными посредствомъ перерѣзки зрительныхъ нервовъ. Это сравненіе показываетъ, что для голубей съ удаленными полушаріями доступно по крайней мѣрѣ количественное воспріятіе свѣта, благодаря чему такіе голуби обнаруживаютъ способность летать, тогда какъ голуби съ перерѣзкой зрительныхъ нервовъ, какъ лишенные всякаго руководства зрѣніемъ, совершенно отказываются летѣть. Такъ какъ первые голуби, не смотря на способность въ извѣстной мѣрѣ руководиться зрѣніемъ при полетѣ, не могутъ узнавать своей пищи, не опасаются приближенія къ нимъ руки и не улетаютъ при видѣ подходящей къ нимъ кошки, то очевидно, что качественное воспріятіе свѣта и различеніе предметовъ у птицъ представляется возможнымъ лишь при сохраненіи коры мозговыхъ полушарій.

Слѣдуетъ при этомъ отмѣтить тотъ фактъ, что у птицъ съ удаленными полушаріями обнаруживается замѣтное расширение зрачковъ при полной сохранности зрачковой реакціи на свѣтъ. Это расширение зрачковъ на мой взглядъ правильнѣе всего объяснить утратой нормальной аккомодативной способности глазъ, вслѣдствіе неспособности различать окружающіе предметы.

Что касается наконецъ млекопитающихъ, то при удаленіи мозговыхъ полушарій у крысъ, морскихъ свинокъ, кроликовъ и собакъ я ни въ одномъ случаѣ не могъ тотчасъ вслѣдъ за операціей убѣдиться, чтобы эти животныя безъ полушарій могли проявлять въ какой-либо мѣрѣ свою зрительную способность.

Должно однако имѣть въ виду, что всѣ эти наблюденія имѣютъ свою силу и значеніе только по отношенію къ животнымъ со свѣжей и вообще недавно произведенной операціей удаленія мозговыхъ полушарій, но явленія могутъ быть другими, коль скоро животныя переживаютъ операцію удаленія

мозговыхъ полушарій въ теченіе нѣсколькихъ недѣль или мѣсяцевъ.

Для выясненія этого вопроса я изслѣдовалъ голубей и куръ, которымъ было произведено за много недѣль или мѣсяцевъ предъ тѣмъ удаленіе мозговыхъ полушарій, причемъ неоднократно убѣждался, что такого рода птицы имѣютъ значительно большую зрительную способность, чѣмъ тѣ, которымъ удаленіе мозговыхъ полушарій произведено недавно. Такъ, птицы, которымъ оба полушарія были удалены нѣсколько недѣль или мѣсяцевъ тому назадъ, при бросаніи на воздухъ иногда могли избѣгать большихъ препятствій, дающихъ сильную тѣнь. Точно также онѣ садились на край стола, хотя и безъ большой ловкости.

Очевидно, что для такихъ птицъ доступно по крайней мѣрѣ количественное воспріятіе свѣта и по всей вѣроятности также распредѣленіе въ пространствѣ тѣней, чѣмъ они могли въ извѣстной мѣрѣ даже руководиться при своихъ движеніяхъ.

Тѣмъ не менѣе и у такихъ птицъ не удастся убѣдиться въ сохранности качественно различающаго зрѣнія и въ возможности правильной оцѣнки пространственныхъ отношеній, что очевидно составляетъ неотъемлемую функцію мозговой коры.

Что касается млекопитающихъ съ удаленными полушаріями, то явленія, наблюдаемая у нихъ спустя много мѣсяцевъ послѣ произведенной операціи, были впервые описаны Goltz'емъ. Его знаменитая собака, пережившая операцію удаленія мозговыхъ полушарій 18^{1/2} мѣсяцевъ, не была, судя по описанію, совершенно слѣпа, такъ какъ при внезапномъ яркомъ освѣщеніи она закрывала глаза и даже иногда отворачивала голову въ сторону. Должно однако имѣть въ виду, что по утвержденію самого Goltz'a руководиться зрѣніемъ его собака не могла.

Собака не узнавала ни пищи, ни людей, ни знакомыхъ ей собакъ и не могла обходить препятствія на своемъ пути. Хотя Munk и признаетъ зрительную реакцію у этой собаки за чисто рефлекторную, однако онъ и не доказалъ, что эта рефлекторная реакція не явилась слѣдствіемъ ощущенія. А между тѣмъ, если отворачиваніе головы въ сторону производится животнымъ съ сохраненными полушаріями, то врядъ ли кто-нибудь объяснитъ это движеніе простымъ рефлексомъ, лишеннымъ всякаго ощущенія.

Изъ предыдущаго ясно, что существуетъ извѣстная разница въ отношеніи зрительнаго воспріятія между животными, которыя недавно перенесли операцію удаленія мозговыхъ

полушарій, и тѣмъ, которыя прожили послѣ нея уже значительный періодъ времени. У вторыхъ зрительная способность во всякомъ случаѣ лучше, нежели у первыхъ. Дѣло идетъ такимъ образомъ о нѣкоторомъ возстановленіи и упражненіи зрительной способности у оперированныхъ животныхъ. Фактъ этотъ объясняется повидимому тѣмъ, что при зрительномъ воспріятіи у нормальныхъ животныхъ импульсы, не задерживаясь въ подкорковыхъ центрахъ, направляются почти прямо къ мозговой корѣ; у оперированныхъ же животныхъ они первоначально также не задерживаются въ подкорковыхъ центрахъ, направляясь по своему обычному пути, и лишь съ теченіемъ времени вмѣстѣ съ развитіемъ перерожденія подкорковыхъ волоконъ постепенно происходитъ функціональное приспособленіе подкорковыхъ центровъ, благодаря которому подходящіе къ нимъ импульсы мало по малу задерживаются въ области подкорковыхъ узловъ мозга, возбуждая здѣсь все болѣе и болѣе сильную реакцію, благодаря чему со временемъ и улучшается зрительная способность оперированныхъ такимъ образомъ животныхъ. Нельзя впрочемъ отрицать здѣсь и вліяніе угнетенія подкорковыхъ узловъ въ первый періодъ послѣ операціи, которое со временемъ ослабѣваетъ или исчезаетъ совершенно.

Тѣмъ не менѣе изъ вышеприведенныхъ данныхъ ясно, что даже у животныхъ, долго пережившихъ операцію удаленія мозговыхъ полушарій, обнаруживается лишь элементарная зрительная реакція, которая можетъ объясняться, какъ мы видѣли, болѣе или менѣе локализованнымъ въ пространствѣ количественнымъ воспріятіемъ свѣта. Такимъ образомъ качественно различающее зрительное воспріятіе, приводящее къ зрительному представленію, не можетъ вырабатываться въ подкорковыхъ зрительныхъ центрахъ, а возникаетъ лишь въ корковыхъ центрахъ.

Объ отношеніи корковаго зрительнаго центра къ зрѣнію тѣмъ и другимъ глазомъ.

Что касается вопроса объ отношеніи cadaго мозгового полушарія къ зрѣнію тѣмъ и другимъ глазомъ, то у низшихъ позвоночныхъ и птицъ каждое полушаріе несомнѣнно управляетъ зрѣніемъ одного противоположнаго глаза. Этотъ фактъ, находящійся въ полномъ согласіи съ существованіемъ полнаго зрительнаго перекреста у всѣхъ вышеназванныхъ животныхъ, доказывается

тѣмъ обстоятельствомъ, что при удаленіи у этихъ животныхъ одного изъ мозговыхъ полушарій происходитъ полная слѣпота на противоположный глазъ, тогда какъ зрѣніе соотвѣтствующимъ глазомъ не страдаетъ болѣе или менѣе замѣтнымъ образомъ. Вмѣстѣ съ этимъ зрачокъ противоположнаго глаза, какъ я убѣдился при своихъ опытахъ надъ птицами, представляется ясно расширеннымъ по сравненію съ зрачкомъ соотвѣтствующаго глаза и, хотя вполнѣ реагируетъ на свѣтъ, но не обнаруживаетъ совершенно аккомодативныхъ сокращеній зрачка даже въ томъ случаѣ, если подѣ влияніемъ аккомодации, напримѣръ при приближеніи руки, зрачокъ соотвѣтствующаго глаза подвергается сокращенію.

Хотя Munk, производя опыты съ удаленіемъ одного мозгового полушарія у птицъ, какъ мы уже упоминали, доказывалъ одно время, что небольшая часть внутренняго отдѣла поля зрѣнія въ противоположномъ глазу у нихъ будто бы еще сохраняетъ зрительную способность; но при своихъ опытахъ съ одностороннимъ удаленіемъ мозгового полушарія у голубей я убѣдился, что они никогда не обнаруживали ясной зрительной реакціи. Такимъ образомъ необходимо признать, что, какъ у птицъ, такъ и у всѣхъ болѣе низшихъ позвоночныхъ зрѣніе каждымъ глазомъ выполняется при посредствѣ противоположнаго полушарія. У млекопитающихъ же и особенно у болѣе высшихъ изъ нихъ въ зрѣніи каждымъ глазомъ участвуютъ оба полушарія одновременно.

Правда, относительно болѣе низшихъ млекопитающихъ, какъ напримѣръ кроликовъ, мы не имѣемъ соотвѣтствующихъ наблюденій, благодаря тому, что эти животныя мало или вовсе не подходятъ для изслѣдованія зрительной способности, тѣмъ не менѣе неполное перекрещиваніе зрительныхъ волоконъ, хотя и съ значительнымъ преобладаніемъ перекрещивающихся волоконъ, доказано для кроликовъ патолого-анатомическимъ путемъ по методу перерожденія (Gudden) и потому нѣтъ основаній сомнѣваться въ томъ, что у этихъ животныхъ зрительная функція каждаго глаза находится въ зависимости не только отъ противоположнаго, но частью и отъ соотвѣтствующаго полушарія.

Что касается собакъ, то этотъ фактъ фізіологическимъ путемъ былъ доказанъ впервые Luciani и Tamburini, а затѣмъ подтвержденъ Munk'омъ и въ настоящее время можетъ считаться фактомъ неиспоримымъ. Если у собаки удалить всю заднюю часть мозгового полушарія, то нетрудно убѣдиться, что она невполнѣ слѣпа на противоположный глазъ, такъ какъ вну-

тренняя треть поля зрѣнія этого глаза, (а по утверждѣнію Munk'a одна четверть) представляется еще способною воспринимать зрительныя впечатлѣнія. Въ то же время въ соотвѣтствующемъ глазу представляется слѣпою наружная треть поля зрѣнія, тогда какъ двѣ внутреннія трети поля зрѣнія въ соотвѣтствующемъ глазу представляются сохраненными. Ясно, что мѣсто яснаго видѣнія у собакъ управляется противоположнымъ полушаріемъ мозга и только зрѣніе боковыми отдѣлами сѣтчатки управляется обоими полушаріями.

Надо впрочемъ замѣтить, что при опытахъ надъ собаками можно убѣдиться, что не всегда линія, раздѣляющая темную часть поля зрѣнія отъ свѣтлой, проходитъ строго правильно и одинаково, такъ какъ въ отдѣльныхъ случаяхъ можно наблюдать иногда тѣ или другія отступленія.

Замѣтимъ здѣсь же, что у оперированныхъ вышеуказаннымъ образомъ собакъ зрачокъ противоположнаго глаза въ большинствѣ случаевъ представляется нѣсколько шире зрачка соотвѣтствующаго глаза. Этотъ фактъ можно объяснить тѣмъ, что несмотря на полную сохранность свѣтовой реакціи, зрачокъ противоположнаго глаза не обнаруживаетъ никакихъ аккомодативныхъ сокращеній.

Что касается наконецъ обезьянъ, то у нихъ, какъ показываютъ соотвѣтствующіе опыты, вслѣдъ за удаленіемъ затылочной доли мозговой коры наблюдается такого же рода геміанопсія или половинная слѣпота, какъ и въ патологическихъ случаяхъ у человѣка, причемъ и зрачки представляются почти одинаковыми, лишь съ небольшимъ преобладаніемъ ширины зрачка противоположнаго глаза надъ соотвѣтствующимъ. Необходимо замѣтить, что и здѣсь, т. е. у обезьянъ, какъ и у человѣка, слѣпая наружная часть поля зрѣнія въ противоположномъ глазу представляется нѣсколько большею по сравненію съ сохранившеюся внутреннею частью поля зрѣнія и равнымъ образомъ слѣпая внутренняя часть поля зрѣнія въ соотвѣтствующемъ глазу представляется соотвѣтственно меньшею по сравненію съ сохранившеюся наружною частью поля зрѣнія. При этомъ линія, раздѣляющая темную часть поля зрѣнія отъ свѣтлой, представляется болѣе или менѣе отвѣсною, проходящею приблизительно по меридіану фиксаціонной точки. Но при этомъ послѣдняя у человѣка и обезьянъ не представляется вполне слѣпою, такъ какъ пятенный пучокъ волоконъ, идущихъ къ желтому пятну сѣтчатки подвергается въ общемъ зрительномъ перекрестѣ неполному перекрещиванію.

Отсюда очевидно, что у приматовъ и человѣка не только зрѣніе одноименными отдѣлами сѣтчатокъ управляется обоими полушаріями, но и область желтаго пятна съ тѣмъ однако, что въ каждомъ полушаріи мозга представлены одноименныя стороны обѣихъ сѣтчатокъ, т. е. наружная часть сѣтчатки въ соотвѣтствующемъ глазу и внутренняя часть сѣтчатки въ противоположномъ глазу, въ то время какъ всѣ отдѣлы желтаго пятна представлены и въ томъ, и въ другомъ полушаріи мозга. Соотвѣтственно этому и зрачки обоихъ глазъ, какъ у обезьянъ, такъ и у человѣка съ разрушеніемъ затылочной доли сохраняютъ способность сокращаться подѣ вліяніемъ аккомодативныхъ усилій при приближеніи на примѣръ предметовъ, которые фиксируются глазами. Надо впрочемъ замѣтить, что и у человѣка, какъ и приматовъ, возможны тѣ или другія индивидуальныя отклоненія въ иннерваціи желтаго пятна.

О локализациі зрительной области въ мозговой корѣ.

Переходя къ разсмотрѣнію вопроса о локализациі зрительныхъ областей въ мозговой корѣ, необходимо замѣтить, что, какъ у низшихъ, такъ и у высшихъ животныхъ опѣзанимають задніе отдѣлы коры мозговыхъ полушарій. Если на примѣръ у голубя мы удалимъ всю заднюю часть одного изъ полушарій, включая и внутренній его отдѣлъ, то, не представляя никакихъ существенныхъ разстройствъ въ отношеніи какихъ либо другихъ функцій кромѣ зрѣнія, голубь обнаружитъ слѣпоту противоположнаго глаза съ небольшимъ расширеніемъ его зрачка и неспособностью обнаруживать его сокращеніе при приближеніи предметовъ, вслѣдствіе отсутствія аккомодативныхъ усилій. Такой голубь, будучи предоставленъ самому себѣ, вслѣдствіе ослѣпленія противоположнаго глаза, поворачиваетъ свою голову такъ, чтобы пользоваться для ориентированія зрячимъ глазомъ соотвѣтствующей стороны. вмѣстѣ съ тѣмъ нетрудно обнаружить, что голубь не замѣчаетъ пораженнымъ глазомъ ни встрѣчающихся препятствій на его пути, ни угрожающихъ жестовъ, ни приближенія его враговъ, на примѣръ кошки. При этомъ специальное изслѣдованіе показываетъ, что ослѣпленіе голубя на противоположный глазъ представляется равномернымъ и распространяющимся на всѣ отдѣлы сѣтчатки. По крайней мѣрѣ мнѣ не удалось убѣдиться, чтобы голуби съ разрушеніемъ задней части мозговыхъ полушарій обнаруживали ча-

стичное сохраненіе поля зрѣнія, какъ это доказывалъ нѣкогда Munk по отношенію къ голубямъ съ удаленіемъ одного въ мозговыхъ полушаріяхъ.

Необходимо имѣть въ виду, что вышеописанныя явленія обнаруживаются въ теченіе долгаго времени безъ существенныхъ измѣненій. Лишь въ томъ случаѣ, если удаленіе задней части полушарія у голубя произведено неvollнѣ и особенно оставлены внутреннія части полушарія, современемъ происходитъ замѣтное улучшеніе зрительной способности противоположнаго глаза, степень котораго находится въ зависимости отъ размѣровъ разрушенія. Если у голубя мы удалимъ заднія части обоихъ мозговыхъ полушаріяхъ, не исключая и внутреннихъ отдѣловъ ихъ, то голубь представляется слѣпымъ на оба глаза и обнаруживаетъ ясное расширеніе зрачковъ съ сохраненіемъ ихъ реакціи на свѣтъ подобно тому, какъ и голуби, у которыхъ удалены оба мозговья полушарія. Различіе, которое обнаруживается между тѣми и другими голубями, заключается въ томъ, что у перваго кромѣ слѣпоты на оба глаза и нѣкакого расширенія зрачковъ не обнаруживается никакихъ вообще болѣе или менѣе замѣтныхъ разстройствъ, тогда какъ у голубей съ удаленіемъ полушаріяхъ кромѣ слѣпоты обнаруживается также недостатокъ и другихъ воспріятій, (напр. слуховыхъ и пр.); вмѣстѣ съ тѣмъ у нихъ обнаруживаются и тѣ явленія, которыя служатъ выраженіемъ недостатка интеллекта и воли.

Слѣпота у голубей съ удаленными задними отдѣлами мозговыхъ полушаріяхъ представляется болѣе или менѣе стаціонарною въ теченіе значительнаго времени. По крайней мѣрѣ въ теченіе первыхъ недѣль оперированные мною голуби не обнаруживали замѣтнаго улучшенія зрительной способности. Все это относится однако къ тѣмъ случаямъ, въ которыхъ при операціи были vollнѣ удалены задніе отдѣлы полушаріяхъ. Если наоборотъ у голубя сохранилась хотя бы небольшая часть задней области мозговыхъ полушаріяхъ, особенно внутреннихъ ихъ отдѣловъ, то съ теченіемъ времени у оперированныхъ голубей обнаруживается нѣкоторое улучшеніе зрительной способности, которое современемъ еще прогрессируетъ, но полного восстановленія зрительной способности не наблюдается, такъ какъ даже и спустя нѣсколько мѣсяцевъ послѣ операціи зрѣніе остается рѣзко ослабленнымъ.

При этомъ слѣдуетъ имѣть въ виду, что во всѣхъ вышеприведенныхъ случаяхъ у голубей обнаруживается дѣйствительная, а не психическая только слѣпота. Обстоятельство это

приводить къ выводу, что въ корѣ задней части полушарій у птицъ происходитъ сложное зрительное воспріятіе, приводящее по всей вѣроятности къ качественному различенію. Впрочемъ, въ отдѣльныхъ опытахъ при ограниченномъ разрушеніи коры верхней поверхности задняго отдѣла мозговыхъ полушарій можно наблюдать у голубей сохранность зрительнаго воспріятія и неспособность оцѣнивать соотвѣтствующимъ образомъ продукты зрительнаго воспріятія, слѣдовательно нѣчто въ родѣ психической слѣпоты. Такой голубь видитъ все, обходитъ препятствія, отстраняется при приближеніи руки, но онъ недостаточно оцѣниваетъ окружающее и не узнаетъ знакомыхъ ему предметовъ. Онъ не боится, когда его стараются поймать руками, не пугается приближающейся кошки и т. п. Ясно, что у голубей имѣются въ задней части полушарій двѣ области, изъ которыхъ одна соотвѣтствуетъ истинному зрительному центру или центру зрительнаго воспріятія, тогда какъ другая, лежащая на верхней поверхности задней части полушарія, соотвѣтствуетъ области, въ которой вырабатываются на основаніи соотвѣтствующаго зрительнаго воспріятія и вмѣстѣ съ тѣмъ хранятся тѣ явленія, которыя принято называть въ психологіи человѣка зрительными представленіями.

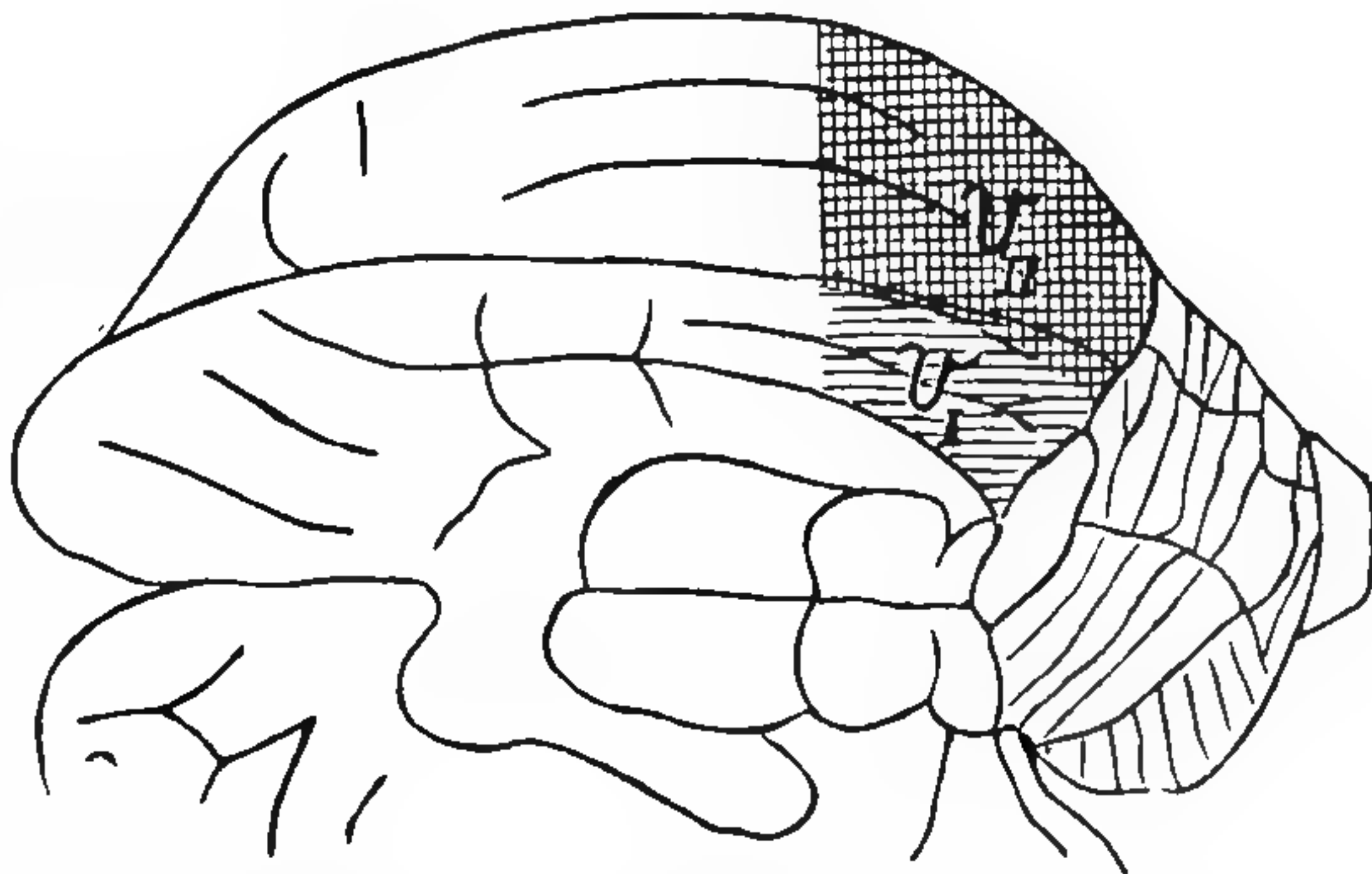
Не входя въ подробности по этому предмету, на которомъ мы остановимся еще разъ при описаніи опытовъ надъ млекопитающими, замѣтимъ здѣсь, что всѣ вышеприведенные опыты не оставляютъ сомнѣнія въ томъ, что у голубей и вообще у птицъ зрительная область помѣщается въ заднихъ частяхъ мозговыхъ полушарій и что въ каждомъ полушаріи имѣются какъ центры, служащіе для зрительнаго воспріятія противоположнымъ глазомъ такъ и центры для выработки соотвѣтствующихъ зрительныхъ представленій.

Вмѣстѣ съ тѣмъ изъ предыдущихъ опытовъ выясняется, что въ области зрительныхъ центровъ у птицъ помѣщается и центръ аккомодациі, такъ какъ вмѣстѣ съ удаленіемъ зрительной области аккомодациа противоположнымъ глазомъ у голубя вмѣстѣ съ развитіемъ слѣпоты совершенно утрачивается.

Переходя къ опытамъ надъ млекопитающими, слѣдуетъ прежде всего выяснить вопросъ о локализациі центра зрительнаго воспріятія въ корѣ полушарій. Я уже упоминалъ ранѣе, что еще въ 1890 году ¹⁾ я обратилъ вниманіе на особое значе-

¹⁾ В. Бехтеревъ. О зрительной площади на поверхности полушарій. Архивъ психіатріи. 1890 г.

ніе въ отношеніи зрѣнія внутренней части затылочной доли. Дѣйствительно, при своихъ опытахъ, разрушая внутреннюю поверхность затылочной доли у собакъ, я съ постоянствомъ наблюдалъ у нихъ стойкую геміанопсію обоихъ глазъ съ противоположной стороны (V, Фиг. 95) ¹⁾. При этомъ мѣсто яснаго видѣнія въ противоположномъ глазу, по крайней мѣрѣ въ первое время, представлялось вполне затемненнымъ, тогда какъ въ соотвѣтствующемъ глазу оно сохраняло зрительную способность. Въ-стѣ съ этимъ слѣпая часть сѣтчатки въ противоположномъ глазу представлялась болѣе



Фиг. 95. Мозгъ собаки сверху и снизу. V1—истинный зрительный центръ на внутренней поверхности затылочной доли. V2—Центръ зрительныхъ представленій

значительною, нежели въ соотвѣтствующемъ глазу. Въ общемъ размѣры слѣпой и зрячей части сѣтчатокъ въ этомъ случаѣ вполне соотвѣтствовали тому, что наблюдается и послѣ односторонней перерѣзки *tractus optici* съ тѣмъ впрочемъ различіемъ, что при разрушеніи мозговой коры не обнаруживалось геміопической реакціи зрачковъ. При этомъ зрачокъ противоположнаго глаза обыкновенно представлялся замѣтно шире зрачка соотвѣтствующаго глаза особенно въ томъ случаѣ, когда животное фиксировало глазами близкіе предметы, что очевидно зависѣло отъ недостатка аккомодациі въ глазу противоположной стороны. Слѣдуетъ при этомъ имѣть въ виду, что вышеназванныя расстройства зрѣнія не исчезали въ моихъ опытахъ даже и по истеченіи многихъ мѣсяцевъ, вообще они представлялись весьма стойкими.

Двустороннее разрушеніе внутреннихъ отдѣловъ задней части полушарій приводило обыкновенно къ полной слѣпотѣ животнаго, отличающейся большою стойкостью.

Имѣя въ виду эту стойкость зрительныхъ расстройствъ съ одной стороны, съ другой полноту утраты зрѣнія и нако-

¹⁾ Бехтеревъ. О корковомъ зрительномъ центрѣ. Обозр. псих. 1901. № 8, Monatschr. f. Psych. 1901

нець топографическое соотвѣтствіе вышеназванной области съ областью зрительнаго центра у людей (изслѣдованія Seguin'a, Henschen'a и др.), нужно признать, что центръ зрительнаго воспріятія у собаки содержится именно здѣсь, а не на наружной поверхности задней части полушарій, какъ полагали Ferrier, Munk и др.

Изслѣдованія, сдѣланныя въ нашей лабораторіи д-ромъ Агаджанянцемъ не только подтвердили только что указанное защищаемое мною положеніе, но и привели между прочимъ къ выводу, что подобно тому, какъ и у людей, чувственный зрительный центръ у животныхъ, расположенный на внутренней поверхности затылочной доли, можетъ быть раздѣленъ на двѣ части, изъ которыхъ одинъ отдѣлъ соотвѣтствуетъ центральному зрѣнію, а другой—периферическому. Первый расположенъ повидимому болѣе кпереди, второй болѣе кзади.

Значеніе наружной поверхности затылочной доли для зрѣнія.

Если мы имѣемъ чувственный зрительный центръ на внутренней поверхности затылочной доли, то въ такомъ случаѣ, что же представляетъ собою та область, которую мы находимъ на наружной поверхности и которая соотвѣтствуетъ зрительному центру авторовъ? Для того, чтобы дать отвѣтъ на этотъ вопросъ необходимо, конечно, прежде всего ознакомиться съ тѣми явленіями, которыя обнаруживаются у животныхъ при удаленіи этой области.

Если у собаки удалена поверхность задней части полушарія на мѣстѣ второй извилины и сосѣднихъ частей первой и третьей извилинъ въ одномъ полушаріи мозга, напр. въ лѣвомъ, то при этомъ обнаруживаются слѣдующія явленія:

Съ открытыми обоими глазами животное ходитъ вообще довольно свободно, не натываясь на препятствія. Вообще оно различаетъ всѣ предметы, находящіеся вокругъ него, узнаетъ своего господина, быстро схватываетъ куски пищи, которые разбрасываютъ предъ нимъ на полу. Если дѣло идетъ о дрессированной собацѣ, то она поднимаетъ лапу при протягиваніи къ ней руки, понимаетъ угрожающіе жесты и пр. Но если мы завяжемъ животному лѣвый глазъ, то оно ходитъ уже съ меньшею охотою и чаще всего рѣшается оставить мѣсто лишь подъ вліяніемъ

побужденія. Нерѣдко впрочемъ животное послѣ завязыванія глаза съ самаго начала обнаруживаетъ своеобразныя движенія головою, какъ будто бы что-нибудь мѣшало ему различать окружающіе предметы. Своего хозяина оно уже не узнаетъ, не бросается на кусокъ мяса, не боится кнута, которымъ помахиваютъ предъ нимъ. Въмѣстѣ съ тѣмъ при ходьбѣ животное наталкивается на встрѣчаемые на пути препятствія, особенно на тѣ изъ нихъ, которыя лежатъ справа отъ животнаго. Напротивъ того предметы, лежащіе слѣва животное несомнѣнно еще видитъ и обходитъ, хотя и не всегда.

Если напр. во время передвиженія животнаго подставить ему ногу слѣва, то оно большею частью или тотчасъ же останавливается или же, обогнувъ ногу, продолжаетъ свой путь, обходя такимъ же образомъ и другія препятствія, встрѣчаемыя съ той же стороны отъ животнаго. Точно также, если напр. животное голодно, то оно подбираетъ тѣ изъ разбросанныхъ предъ нимъ кусковъ хлѣба, которые лежатъ снутри отъ него другіе же куски оно или вовсе пропускаетъ или находитъ ихъ только послѣ долгаго обнюхиванія. Все это убѣждаетъ насъ въ томъ, что животное имѣетъ значительное ограниченіе поля зрѣнія въ глазу противоположномъ въ отношеніи поврежденнаго мозгового полушарія съ правой стороны. Въ этомъ удастся убѣдиться еще и слѣдующимъ путемъ: если произвести передъ животнымъ угрожающій жестъ рукою или сдѣлать быстрое движеніе руки прямо противъ или справа отъ глаза противоположащаго поврежденному полушарію въ то время, какъ другой глазъ прикрытъ рукою или плотно завязанъ, то животное не обнаруживаетъ ни замыканія вѣкъ, ни какого либо другого движенія, по которому можно было бы заключить, что оно замѣчаетъ обращенныя къ нему угрозы.

Напротивъ того, если тѣ же движенія и жесты производятъ слѣва отъ глаза, то животное почти всегда при этомъ прищуриваетъ вѣки.

Еще лучше изслѣдовать зрѣніе у оперированныхъ животныхъ, если при завязанномъ глазѣ соответствующей стороны мы положимъ незамѣтно для него въ разныхъ направленіяхъ куски бѣлаго хлѣба или сахара. Животное въ этихъ случаяхъ схватываетъ только тѣ куски пищи которые оно видитъ, другіе же, хотя бы они лежали и близко, но относятся къ правой сторонѣ поля зрѣнія, животное какъ бы не замѣчаетъ.

Производя этимъ путемъ возможно тщательное изслѣдованіе, удастся подмѣтить, что животное въ глазу противополож-

номъ въ отношеніи поврежденнаго полушарія, обнаруживаетъ явленія половинной слѣпоты, причемъ большая наружная часть поля зрѣнія, включая и фиксаціонную точку, оказывается затемневною, меньшая же внутренняя часть сохраняетъ свою зрительную способность. Этой послѣдней частью поля зрѣнія животное очевидно и пользуется при своихъ передвиженіяхъ для обхода встрѣчаемыхъ на пути препятствій и расположенныхъ снутри отъ глаза предметовъ.

Если теперь животному завязать не противоположный правый глазъ, а соотвѣтствующій, т. е. лѣвый глазъ, то оно идетъ довольно свободно и при томъ при своихъ передвиженіяхъ сравнительно хорошо обходитъ встрѣчаемыя на пути препятствія, если они лежатъ слѣва отъ глаза или прямо кпереди отъ него, но оно наталкивается довольно часто на препятствія и предметы, лежащіе справа отъ глаза. При болѣе внимательномъ изслѣдованіи съ помощью угрожающихъ жестовъ или разбрасыванія кусковъ пищи обнаруживается, что и въ этомъ глазу у животнаго существуетъ половинная слѣпота, причемъ слѣпою здѣсь является меньшая внутренняя часть поля зрѣнія, сохранившею же зрительную способность—большая наружная часть поля зрѣнія.

Такимъ образомъ у оперированныхъ вышеуказаннымъ образомъ животныхъ обнаруживается разстройство зрѣнія съ характеромъ одноименной геміанопсіи, но въ то время, какъ въ соотвѣтствующемъ глазу выпадаетъ лишь внутренняя часть поля зрѣнія съ сохраненіемъ центральнаго зрѣнія, въ противоположномъ глазу мы имѣемъ не только наружную геміанопсію, но и нарушение центральнаго зрѣнія, характеризующееся поразительной его неполнотой. Послѣдняя заключается въ томъ, что животное противоположнымъ глазомъ, хотя и видитъ окружающее, такъ какъ иногда обходитъ препятствія, но оно остается поразительно равнодушнымъ къ зрительнымъ впечатлѣніямъ. Оно повидимому не различаетъ и не узнаетъ окружающаго, т. е. обнаруживаетъ именно тѣ явленія, которыя должны быть подведены подъ понятіе психической или душевной слѣпоты. Эти разстройства у собаки длятся въ теченіе различнаго времени, что зависитъ отъ размѣровъ разрушенія.

При небольшихъ разрушеніяхъ дѣло ограничивается обыкновенно нѣсколькими днями, при болѣе же значительныхъ разрушеніяхъ упомянутыя разстройства могутъ быть обнаружены даже и по истеченіи нѣсколькихъ недѣль. Обыкновенно впрочемъ они исчезаютъ съ теченіемъ времени болѣе или мѣ-

нѣе вполнѣ. Необходимо имѣть въ виду, что со временемъ явленія половинной слѣпоты иногда исчезаютъ и тогда на сцену выступаетъ лишь вышеописанная неполнота зрѣнія въ противоположномъ глазу. Въ другихъ случаяхъ восстанавливается ранѣе центральное зрѣніе въ противоположномъ глазу тогда какъ геміанопсія остается на болѣе долгое время.

Въ такомъ случаѣ спустя то или другое время послѣ произведенной операціи обыкновенно животное противоположнымъ глазомъ уже фиксируетъ окружающіе предметы и различаетъ по крайней мѣрѣ болѣе крупные изъ нихъ, напр. узнаетъ своего господина, боится показываемаго ей кнута и пр. Спустя еще извѣстное время, животное противоположнымъ глазомъ уже вполнѣ хорошо фиксируетъ окружающіе предметы и единственное разстройство зрѣнія, которое у него обнаруживается, заключается въ томъ, что боковыя части полей зрѣнія съ противоположной стороны и въ томъ, и въ другомъ глазу остаются затемненными. Въ такомъ видѣ геміанопсія у оперированныхъ животныхъ обыкновенно остается въ видѣ болѣе или менѣе постояннаго симптома. По крайней мѣрѣ въ моихъ случаяхъ она могла быть обнаружена даже и по истеченіи года послѣ произведенной операціи.

Если мы произведемъ поверхностное разрушеніе обѣихъ затылочно-темянныхъ долей, то у животнаго наблюдается двусторонняя психическая слѣпота, которая впрочемъ со временемъ постепенно восстанавливается. Окончательной же слѣпоты въ этихъ случаяхъ никогда не получается, но само собою разумѣется, что въ зависимости отъ размѣровъ разрушенія находится и продолжительность наблюдаемыхъ зрительныхъ разстройствъ.

Изъ другихъ явленій у оперированныхъ вышеуказаннымъ образомъ животныхъ при односторонней операціи обнаруживается лишь небольшая неравномѣрность зрачковъ, выражающаяся большей шириной зрачка праваго глаза, особенно при смотрѣніи вблизи, при полной сохранности зрачковой реакціи. Очевидно, что большая ширина зрачка противоположнаго глаза въ данномъ случаѣ стоитъ въ связи съ недостаткомъ аккомодациі праваго глаза, вслѣдствіе затемнѣнія фиксаціонной его точки, что и приводитъ естественнымъ образомъ къ тому, что зрачокъ противоположнаго глаза при фиксаціи животнымъ ближайшихъ предметовъ представляется расширеннымъ, хотя и весьма незначительно.

О топографіи отдѣльных частей зрительнаго поля въ затылочной области.

Что касается топографіи отдѣльных частей зрительнаго поля въ области затылочной доли, то необходимо замѣтить, что при разрушеніи области, расположенной на второй и частью первой первичной извилинѣ задней части полушарія, у животныхъ обнаруживаются явленія амбліопіи въ видѣ психической слѣпоты въ противоположномъ глазу большею частью одновременно съ развитіемъ одноименной геміанопсіи обоихъ глазъ.

При болѣе ограниченныхъ разрушеніяхъ, производимыхъ особенно въ болѣе заднихъ отдѣлахъ только что указанной области, будутъ ли они произведены въ наружной, внутренней, передней или задней ея части, у животныхъ также обнаруживается одноименная геміанопсія съ противоположной стороны, но при этомъ явленія психической слѣпоты представлялись слабо выраженными или были кратковременными.

Ни въ одномъ случаѣ при разрушеніяхъ справа или слѣва отъ вышеуказанной области мнѣ не удалось наблюдать разстройства зрѣнія въ одномъ соотвѣтствующемъ глазу, какъ это утверждаетъ Munk. Во всѣхъ рѣшительно случаяхъ геміанопсическое разстройство зрѣнія наблюдалось не въ одномъ только глазу, но въ обоихъ и всегда представлялось въ видѣ геміанопсіи. Равнымъ образомъ я не могъ убѣдиться и въ возможности вызвать у животнаго болѣе ограниченное разстройство зрѣнія въ противоположномъ глазу въ видѣ напр., punctum coecum, какъ принимаетъ Munk. Но въ нѣкоторыхъ изъ моихъ случаевъ вслѣдъ за развитіемъ перекрестной амбліопіи съ одноименной геміанопсіей послѣдняя съ теченіемъ времени исчезала и у животнаго оставалась затѣмъ лишь одна перекрестная амбліопія съ характеромъ психической слѣпоты.

Вопросъ о психической или душевной слѣпотѣ.

Подъ названіемъ психической слѣпоты понимается, какъ извѣстно, состояніе, когда узнаваніе предметовъ зрительнаго воспріятія отсутствуетъ или нарушено.

Въ этихъ случаяхъ видѣніе въ сущности представляется

возможнымъ, но отождествленіе зрительнаго образа съ существовавшими ранѣе такими же образами утрачено; а такъ какъ отождествленіе возможно на почвѣ сравненія, то ясно, что здѣсь пораженіе либо уничтожаетъ центръ для храненія зрительныхъ образовъ, либо нарушаетъ связь между центромъ зрительнаго воспріятія и центромъ для храненія зрительныхъ образовъ.

Такъ какъ при этомъ узнаваніе предметовъ находится въ прямомъ соотношеніи съ зрительнымъ воспріятіемъ, то очевидно, что и явленія психической слѣпоты по отношенію къ сѣтчаткамъ должны распредѣляться точно такимъ же образомъ, какъ и явленія дѣйствительной слѣпоты, обусловленной отсутствіемъ зрительнаго воспріятія. Поэтому и психическая слѣпота можетъ быть не только въ видѣ перекрестной амбліопіи для области желтаго пятна, но и въ видѣ одноименной двусторонней геміамбліопіи для периферической части поля зрѣнія или же одновременно въ видѣ перекрестной амбліопіи и одноименной двусторонней геміамбліопіи.

Само собою разумѣется, что нелегко разграничить явленія, описываемыя подъ названіемъ психической или душевной слѣпоты отъ обыкновенной амбліопіи.

Подъ психической или душевной слѣпотой Munk напр. понимаетъ то состояніе, когда животное видитъ окружающіе предметы, но оно не связываетъ съ ними тѣхъ зрительныхъ представленій, которыя прежде возбуждались этими предметами въ его сознаніи, слѣд. здѣсь обнаруживается то состояніе, когда животное видитъ, но не узнаетъ и не понимаетъ видимое. Однако, всѣ явленія, которыя наблюдалъ Munk у оперированныхъ имъ животныхъ, другими авторами, напр. Goltz'емъ, объяснялись не утратой воспоминательныхъ зрительныхъ образовъ, а дѣйствительной неполнотой зрѣнія.

Какъ уже выше было упомянуто, Goltz первоначально объяснялъ существовавшее у животныхъ съ разрушеніемъ заднихъ частей полушарія ослабленіе зрѣнія цвѣтной слѣпотой.

Мы съ своей стороны не можемъ согласиться съ упомянутымъ объясненіемъ, такъ какъ оперированныя животныя одинаково не различаютъ, какъ цвѣтные, такъ и нецвѣтные предметы. Изслѣдованія въ нашей лабораторіи (д-ръ Агаджанянцъ), произведенныя съ цвѣтными вкусовыми непахучими веществами (мармаладъ, карамельки), на которые такъ лакомы обезьяны и нѣкоторыя изъ собакъ, вообще показали, что у животныхъ съ разрушеніемъ мозговой коры не удастся обнаружить явленій одной

цвѣтной слѣпоты безъ пораженія общаго свѣтового воспріятія. Поэтому и тотъ опытъ съ переодѣваніемъ въ цвѣтной костюмъ, на который ссылается Goltz, на мой взглядъ совершенно просто объясняется лишь ослабленіемъ зрѣнія, психическимъ или инымъ. Равнымъ образомъ я не могу принять и объясненія Loeb'a для явленій, описанныхъ Munk'омъ подъ названіемъ душевной или психической слѣпоты, допускавшаго, что животныя, у которыхъ сохранилась еще извѣстная часть поля зрѣнія, вслѣдствіе своего слабоумія, не могутъ пользоваться сохранившеюся частью зрѣнія въ такой степени, какъ здоровыя животныя.

Дѣло въ томъ, что животныя съ ограниченнымъ поврежденіемъ затылочной доли ничуть не представляютъ собою явленій слабоумія, по крайней мѣрѣ въ такой мѣрѣ, чтобы не умѣть пользоваться сохранившеюся частью поля зрѣнія.

Однимъ изъ доказательствъ въ пользу существованія у оперированныхъ животныхъ настоящей психической или душевной слѣпоты служитъ между прочимъ обстоятельство, что рассматриваемыя расстройства зрѣнія при извѣстномъ упражненіи со стороны животнаго постепенно сглаживаются. По крайней мѣрѣ по объясненію Munk'a это обстоятельство служитъ доказательствомъ того, что упражненіе даетъ возможность животному слѣлать новый запасъ зрительныхъ образовъ и животное наконецъ успѣваетъ воспитать пораженный глазъ въ такой степени, что существовавшія въ началѣ расстройства со стороны зрѣнія современемъ исчезаютъ почти совершенно. Но и это доказательство не можетъ быть признано безусловнымъ.

Дѣло въ томъ, что и при существованіи обыкновенной неполноты или слабости зрѣнія возможно улучшение послѣдней какъ благодаря замѣняющей дѣятельности уцѣлѣвшихъ частей зрительнаго поля того и другого полушарія, такъ и благодаря тому, что и при постепенномъ упражненіи животное съ помощью другихъ органовъ чувствъ научается пользоваться недостаточными зрительными впечатлѣніями съ большимъ совершенствомъ, нежели это было въ первое время вслѣдъ за операцией. Кромѣ того опыты съ содержаніемъ оперированныхъ животныхъ съ явленіями такъ называемой психической слѣпоты въ темныхъ помѣщеніяхъ, какъ дѣлалось это въ нашей лабораторіи (д-ръ Агаджанянцъ), показали, что и при этихъ условіяхъ, при которыхъ объ упражненіи зрительной способности животнаго не могло быть и рѣчи, зрѣніе тѣмъ не менѣе современемъ постепенно восстанавливалось.

Заслуживаетъ также упоминанія наблюденіе Probst'a, который послѣ удаленія зрительнаго корковаго центра при существованіи геміанопсіи замѣтилъ, что животныя послѣ операціи становились боязливыми, старались уползти куда-нибудь и чувствовали себя хорошо лишь въ темнотѣ. Это обстоятельство повидимому указывало на недостатокъ ориентированія въ окружающемъ.

Но вотъ что также достойно вниманія: если мы произведемъ двустороннее удаленіе наружной части затылочной доли безъ разрушенія глубокихъ ея частей, дабы не повредить проходящія въ бѣломъ веществѣ пучки Gratiolet, то у животныхъ не получается полной и продолжительной слѣпоты, такъ какъ уже въ скоромъ времени послѣ операціи удастся обнаружить у нихъ явленія, соотвѣтствующія не полной или истинной слѣпотѣ, а такъ называемой душевной слѣпотѣ. Въ этомъ заключается различіе такихъ животныхъ отъ тѣхъ, которымъ произведено двустороннее удаленіе внутреннихъ областей затылочной части мозговой коры, такъ какъ у послѣднихъ дѣло идетъ не о душевной слѣпотѣ, а о слѣпотѣ дѣйствительной и полной.

Все это очевидно говоритъ въ пользу того, что на наружной поверхности затылочной доли мы имѣемъ центръ, въ которомъ откладываются или хранятся и получаютъ дальнѣйшую обработку продукты зрительнаго воспріятія, возникшія въ области чувственнаго зрительнаго центра, лежащаго на внутренней поверхности затылочной доли. Эта дальнѣйшая обработка состоитъ въ сочетаніи качественнаго зрительнаго воспріятія съ мышечными и иными ощущеніями и двигательными импульсами, что даетъ возможность создавать полныя зрительныя представленія и благодаря этому ориентироваться въ окружающемъ пространствѣ. Такимъ образомъ въ области наружной поверхности затылочной доли мы имѣемъ очевидно психочувственный или психическій центръ зрѣнія, являющійся прямымъ дополненіемъ чувственному центру зрѣнія, расположенному на внутренней поверхности затылочной доли.

Поэтому, когда разрушенъ чувственный центръ зрѣнія на внутренней поверхности затылочной доли, то зрѣніе не возстановляется, несмотря на существованіе психо-чувственного центра зрѣнія въ наружной части затылочной доли, который, кстати сказать, не ограничивается только размѣрами Munk'овскаго центра, а простирается на болѣе значительное протяженіе, между тѣмъ съ разрушеніемъ психо-чувственного центра зрѣ-

ніе современемъ возстановляется, очевидно благодаря откладыванію сочетанныхъ зрительныхъ образовъ въ другихъ сосѣднихъ съ разрушеннымъ центромъ областяхъ или даже въ соотвѣтствующемъ центрѣ другого полушарія.

Повидимому соотвѣтственно чувственному центру зрѣнія, заложенному на внутренней поверхности затылочной доли, и психо-чувственный зрительный центръ также представляется состоящимъ изъ области, относящейся къ центральному зрѣнію противоположнаго глаза, и другой области, относящейся къ периферическому зрѣнію одноименныхъ сторонъ сѣтчатокъ обоихъ глазъ.

Въ пользу этого взгляда говоритъ то обстоятельство, что при обширныхъ поврежденіяхъ теменно-затылочной области мнѣ удавалось получать явленія двусторонней геміанопсіи съ амбліопіей противоположнаго глаза съ затемненіемъ главнымъ образомъ области яснаго видѣнія. Если же поврежденія производились въ болѣе переднихъ частяхъ той же теменно-затылочной области, то нерѣдко явленія половинной геміанопсіи были относительно слабо выражены и часто даже вскорѣ исчезали, при чемъ у животныхъ оставалась на болѣе продолжительное время амбліопія противоположнаго глаза съ преимущественнымъ затемненіемъ области яснаго видѣнія. Совершенно аналогичныя наблюденія были констатированы недавно и д-ромъ Агаджанянцемъ при изслѣдованіяхъ произведенныхъ въ завѣдываемой нами лабораторіи.

Что касается обезьянъ, то, принимая во вниманіе изслѣдованія Ferrier'a и другихъ авторовъ, есть основаніе полагать, что психо-чувственная зрительная область у нихъ можетъ быть разчленена также на двѣ части: для центральнаго зрѣнія въ *gyr. angularis* и для одноименныхъ областей периферическаго зрѣнія въ остальной части наружной поверхности затылочной доли.

Во всякомъ случаѣ вышеприведенный анализъ приводитъ насъ къ выводу, что по сосѣдству съ чувственнымъ центромъ зрительнаго воспріятія, помѣщающимся на внутренней поверхности затылочной доли имѣется особая область, въ которой вторично откладываются уже переработанные путемъ новыхъ сочетаній съ другими чувственными знаками и двигательными импульсами зрительные импульсы, хранящіеся здѣсь въ видѣ воспоминательныхъ зрительныхъ образовъ. Эта психо-чувственная область должна занимать значительные размѣры, такъ какъ по мѣрѣ развитія животнаго у него накапливается все большій и

большій запасъ зрительныхъ образовъ. Такъ какъ полный актъ зрѣнія предполагаетъ не только видѣніе, но и различеніе, т. е., узнаваніе получаемого зрительнаго воспріятія, какъ новаго продукта зрѣнія или какъ уже бывшаго въ сознаніи зрительнаго образа, что возможно при сравненіи переживаемого зрительнаго образа съ прежними зрительными образами, то, очевидно, что психо-чувственная зрительная область во время зрительнаго акта находится также въ постоянно дѣятельномъ состояніи, какъ и чувственная область зрительнаго воспріятія.

Такимъ образомъ обѣ области нужны для полнаго зрительнаго акта, но въ то время, какъ разрушеніе чувственной области зрительнаго воспріятія, лежащую на внутренней поверхности затылочной доли, вызываетъ прочную потерю зрительной способности, разрушеніе психо-чувственной зрительной области, устраняя наряду съ неполнымъ ослабленіемъ зрѣнія возможность узнаванія зрительныхъ образовъ, лишь временно уничтожаетъ зрѣніе, такъ какъ съ теченіемъ времени путемъ откладыванія сочетанныхъ зрительныхъ образовъ въ сосѣднихъ частяхъ коры или въ другомъ полушаріи мозга, возможно образованіе новаго запаса зрительныхъ образовъ и послѣдовательное возстановленіе зрѣнія.

Что же касается вопроса о томъ, располагаются ли зрительные образы въ этихъ психо-чувственныхъ областяхъ по ихъ цвѣту и по пространственнымъ отношеніямъ въ различныхъ частяхъ мозговой коры, чѣмъ думаютъ нѣкоторые объяснять явленія цвѣтной слѣпоты, и нарушеніе въ пространственной оріентировкѣ, то на этотъ вопросъ спеціальныя изслѣдованія, которые были предприняты въ нашей лабораторіи (д-ръ Агаджанянцъ) на обезьянахъ и собакахъ съ изслѣдованіемъ поля зрѣнія оперированныхъ животныхъ съ помощью цвѣтныхъ вкусовыхъ веществъ (разнаго цвѣта мармеладъ и карамельки), привели къ вполне отрицательнымъ выводамъ, такъ какъ ни въ одномъ случаѣ у животныхъ не получалось настоящей цвѣтной слѣпоты безъ общей слѣпоты.

О центрахъ движенія глазъ въ области затылочной доли. Литературныя указанія.

Мы думаемъ поэтому, что явленія цвѣтного зрѣнія не являются лишь продуктомъ дѣятельности мозговой коры, какъ признаютъ нѣкоторые авторы. Цвѣтное зрѣніе является результатомъ

того качественно анализа свѣтоваго луча, который первично данъ уже въ сѣтчаткѣ и поэтому до зрительнаго корковаго центра на внутренней поверхности затылочной доли достигаютъ уже соотвѣтственно дифференцированные зрительные импульсы, которые въ психо-чувственной области подвергаются дальнѣйшей обработкѣ главнымъ образомъ со стороны пространственныхъ отношеній.

Такъ какъ полный актъ зрѣнія заканчивается образованіемъ зрительныхъ представленій, приводящихъ къ ориентированію въ пространствѣ, то очевидно, что въ психо-чувственномъ центрѣ, въ которомъ хранятся зрительныя представленія, должны возникать импульсы, приводящіе въ движеніе мышцы глазныхъ яблокъ, какъ органы ориентированія въ окружающемъ пространствѣ. И дѣйствительно, цѣлый рядъ изслѣдователей отмѣчаетъ центры движенія глазныхъ яблокъ въ области наружнаго отдѣла затылочной доли.

Уже Hitzig отмѣтилъ въ задней части теменной области собакъ особый центръ для движеній глазъ въ противоположномъ направленіи. Затѣмъ Ferrier на цѣломъ рядѣ животныхъ обнаружилъ въ затылочно-теменной области коры существованіе особыхъ центровъ движенія глазъ въ противоположномъ направленіи. Движенія эти были признаны имъ за рефлексорныя движенія, обусловленные субъективными состояніями, вызванными раздраженіемъ чувственныхъ центровъ.

При раздраженіи электрическимъ токомъ *gyri angularis* у обезьяны Ferrier наблюдалъ движеніе глазъ и головы въ противоположную сторону то съ расширеніемъ зрачковъ, то съ суженіемъ зрачковъ. Подобныя же явленія съ соотвѣтствующими областей мозга авторъ получалъ и у другихъ животныхъ, напр. собакъ, Luciani, Tamburini и др. авторы получали тѣ же самыя движенія и съ затылочныхъ долей мозга. Въ литературѣ имѣются указанія также и на движенія болѣе общаго характера, получаемыя раздраженіемъ задней части мозговой коры ¹⁾.

Позднѣйшія изслѣдованія выясняютъ существованіе тѣснаго соотношенія между проекціей сѣтчатки на поверхности затылочной доли и соотвѣтствующими движеніями глазъ, получающимися при раздраженіи затылочной области мозга.

Въ этомъ отношеніи заслуживаютъ вниманія, прежде всего изслѣдованія Schäffer'a, который, производя раздраженіе заты-

¹⁾ См. Целерицкій. Дисс. Сиб. 1890.

лочной доли у обезьянъ, подтвердилъ ученіе Munk'a о проекціи сѣтчатки на мозговой поверхности. Насколько по движеніямъ глазныхъ яблокъ можно дѣлать заключенія о локализациі зрительнаго впечатлѣнія на сѣтчаткѣ, на основаніи своихъ опытовъ онъ приходитъ къ выводу, что зрительная площадь одного полушарія связана съ соотвѣтствующими частями обѣихъ сѣтчатокъ, что верхнія части сѣтчатокъ соотвѣтствуютъ переднимъ частямъ зрительной площади, нижніе же отдѣлы сѣтчатокъ—заднимъ отдѣломъ зрительной площади. Obregia изъ лабораторіи Munk'a ¹⁾ произвелъ аналогичные опыты надъ затылочной долею собаки Munk, сообщая объ этихъ опытахъ, между прочимъ говорить, что его ученіе о связи у человека и обезьянъ каждой зрительной площади съ обѣими половинами сѣтчатокъ у собакъ приблизительно одной боковой четверти съ соотвѣтствующей сѣтчаткой и трехъ четвертей съ противоположной сѣтчаткой въ настоящее время признается почти всѣми. Но не всѣми еще раздѣляются его взгляды о проекціи сѣтчатокъ въ зрительной площади, въ силу чего онъ придаетъ особое значеніе опытамъ съ раздраженіемъ зрительной площади, подтверждающимъ его ученіе о проекціи. Obregia выходитъ изъ предположенія, что раздраженіе опредѣленныхъ областей сѣтчатки достигаетъ сознанія, какъ свѣтовое явленіе, располагающееся внѣ и въ діагонально противоположномъ направленіи. Это субъективное ощущеніе обнаруживается движеніемъ глазъ по направленію воображаемаго источника свѣта. Полученные имъ эффекты раздраженія зрительной сферы дали совпаденіе раздражаемыхъ областей съ соотвѣтствующими областями сѣтчатокъ по Munk'у, такъ какъ фарадическое раздраженіе коры вызывало каждый разъ ассоціированное движеніе глазъ въ направленіи діагонально противоположномъ соотвѣтствующимъ отдѣламъ сѣтчатки.

Такимъ образомъ путемъ раздраженія передней части зрительной сферы, которая соотвѣтствуетъ верхнимъ отдѣламъ сѣтчатокъ по Munk'у, вызываются глазныя движенія внизъ, путемъ раздраженія заднихъ отдѣловъ сѣтчатокъ—глазныя движенія вверхъ; раздраженіе середины области A_1 соотвѣтствующей мѣсту яснаго видѣнія, вызываетъ слабое конвергированіе, какъ при фиксированіи, какъ будто бы возбуждалось на сѣтчаткѣ

¹⁾ Н. Munk. Sehspähre und Augenbewegungen. Sitzb. d. königl. preuss. Akademie d. Wissensch. 16 Jan. 1890, Du Bois Reymond's Arch. 1890, стр. 260 - 280.

мѣсто яснаго видѣнія. Раздраженіе бокового пояса зрительной сферы указываетъ на наиболѣе наружную часть соотвѣтствующей сѣтчатки; раздраженіе же середины 1-й извилины указываетъ на внутреннюю сторону противоположной сѣтчатки.

По Мунк'у вышеуказанныя движенія не имѣютъ ничего общаго съ произвольными движеніями, а стоятъ въ соотношеніи лишь съ тѣми зрительными впечатлѣніями, которыя направляютъ взоръ, чтобы фиксировать неясно видимое. Поэтому зрительная сфера кромѣ волоконъ, предназначенныхъ для зрѣнія, должна содержать еще лучистыя волокна, связывающія зрительную сферу съ подкорковыми областями. Перерѣзка этихъ волоконъ по Мунк'у прекращаетъ эффектъ электрическаго раздраженія зрительной сферы.

Фактическая сторона этихъ изслѣдованій затѣмъ была отчасти подтверждена работою д-ра Целерицкаго. Онъ убѣдился, что раздраженіе области A_1 вызываетъ измѣненіе въ ширинѣ зрачковъ, которые сначала суживались, затѣмъ расширялись и вмѣстѣ съ тѣмъ обнаруживалось движеніе глазныхъ яблокъ, при чемъ раздраженіе переднихъ частей этой области вызывало движеніе глазъ кверху, раздраженіе задней части той же области вызывало движеніе глазъ книзу, а раздраженіе середины той же области вызывало боковое движеніе глазъ въ противоположномъ направленіи. Эти движенія не исчезаютъ и послѣ круговаго обрѣзыванія области, а равно и послѣ разрѣзовъ, проводимыхъ по передней, задней и нижней периферіи. Лишь разрѣзъ, проведенный на границѣ 1-й извилины, нарушаетъ вышеуказанный двигательный эффектъ.

Изъ новыхъ данныхъ, сообщенныхъ въ этой работѣ, слѣдуетъ указать на то, что одновременное раздраженіе симметричныхъ точекъ обоихъ полушарій въ области A_1 вызываетъ антагонизмъ въ дѣйствіи глазныхъ яблокъ, благодаря которому глазныя оси принимаютъ параллельное положеніе и глаза обнаруживаютъ незначительныя нистагмообразныя движенія. Кромѣ того авторъ убѣдился, что по снятіи мозговой коры раздраженіемъ подлежащаго бѣлаго вещества также вызываются вышеуказанныя движенія глазъ и даже еще съ большей легкостью, изъ чего авторъ заключаетъ, что они обуславливаются не субъективными зрительными впечатлѣніями, а раздраженіемъ имѣющихся здѣсь двигательныхъ проводниковъ. Онъ убѣдился кромѣ того, что разрушеніе четверохолмія приводитъ къ ослабленію или полному прекращенію движеній глазныхъ яблокъ, получаемыхъ при раздраженіи мозговой коры.

Berger ¹⁾, повторяя опыты Munk'a и Obregia съ фарадическимъ раздраженіемъ т. называемой зрительной сферы, пришелъ въ общемъ къ тѣмъ же результатамъ, какъ и вышеназванные авторы. Въ объясненіи получаемыхъ явленій авторъ держится тѣхъ же взглядовъ, какъ и Munk, т. е. признаетъ развитіе подѣ влияніемъ электрическаго раздраженія субъективнаго свѣтового ощущенія. Между прочимъ въ доказательство этого авторъ продѣлалъ опыты съ зашиваніемъ у молодого щенка вѣкъ. Когда по истеченіи 10 мѣсяцевъ вѣки были открыты и произведено раздраженіе зрительной сферы, то оказалось, что характерныхъ движеній не получалось.

Тѣмъ не менѣе проекцію сѣтчатки на корѣ авторъ представляетъ иначе, чѣмъ Munk. Онъ доказываетъ, что у собаки каждое полушаріе соотвѣтствуетъ одной половинѣ зрительнаго поля, при чемъ половина сѣтчатки проецируется на полушаріе такъ, что внутреннему краю зрительной сферы соотвѣтствуютъ обращенныя къ желтому пятну части сѣтчатки, тогда какъ периферическія части сѣтчатки соотвѣтствуютъ боковому краю зрительной сферы.

Упомянемъ еще, что Gründbaum и Sherington ²⁾ у человекоподобныхъ обезьянъ вызывали ассоціированныя движенія глазъ не только съ наружной поверхности затылочной доли при заднемъ ея концѣ, но и съ области f. calcarina, хотя съ послѣдней области движеніе вызывалось труднѣе, чѣмъ съ наружной поверхности затылочной доли.

Изслѣдованія нашей лабораторіи.

При своихъ изслѣдованіяхъ, опубликованныхъ еще въ 1886—1887 году ³⁾ мы также отмѣтили у собакъ и кошекъ на мѣстѣ 2-й первичной извилины приблизительно на срединѣ разстоянія между заднимъ краемъ сигмовидной извилины и оконечностью затылочной доли центръ, вызывающій при раздраженіи движеніе глазныхъ яблокъ въ противоположномъ направленіи вмѣстѣ съ суженіемъ зрачковъ и легкимъ сжиманіемъ вѣкъ. (s фиг. 30 и 31 стр. 854—855).

¹⁾ Н. Berger. Exper. Untersuch. über die von der Sehsphäre ausgelösten Augenbewegungen. Monatschr. f. Psych. Bd. IX. 1901.

²⁾ Grünbaum and Sherington. Observations on the physiologie etc. Royal-society. 1901. Neur. Centr. 1902.

³⁾ Бехтеревъ. Физиологія двигательной области мозговой коры. Арх. Псих. 1886—87.

Обрѣзываніе этого центра по окружности, а равно и предварительное удаленіе двигательной области не устраняли эффекта при раздраженіи вышеуказаннаго центра, тогда какъ подрѣзываніе его тотчасъ же прекращало всякій двигательный эффектъ, хотя никакихъ явленій паралича соответствующихъ мышцъ при этомъ не обнаруживалось.

При позднѣйшихъ изслѣдованіяхъ произведенныхъ нами надъ обезьянами мы могли получить съ затылочной области (фиг. 35 стр. 947) движеніе глазъ въ противоположномъ направленіи, движеніе глазъ въ противоположномъ направленіи и книзу при раздраженіи болѣе переднихъ отдѣловъ той же области и движеніе глазъ въ противоположномъ направленіи и вверхъ при раздраженіи болѣе заднихъ и задненаружныхъ отдѣловъ затылочной области. Кромѣ того съ одного пункта, лежащаго кзади отъ мѣста сліянія сильвіевой борозды вмѣстѣ съ 1-й височной можно было получить ясную дивергенцію глазъ вмѣстѣ съ расширеніемъ зрачковъ, а съ другого, лежащаго тотчасъ кнаружи отъ предъидущаго ясную конвергенцію глазъ вмѣстѣ съ суженіемъ зрачковъ (фиг. 96). Достоинно вниманія, что вмѣстѣ съ движеніемъ глазъ иногда обнаруживалось и движеніе головы въ томъ же направленіи. Вслѣдъ за прекращеніемъ раздраженія глаза сами собою иногда отклонялись въ другую сторону, т. е. въ сторону раздраженія.

Затѣмъ въ завѣдываемой нами лабораторіи были произведены въ отношеніи затылочнаго глазнаго центра подробныя изслѣдованія д-ромъ Герверомъ ¹⁾. При этомъ выяснилось, что изъ областей коры, дѣйствующихъ на движенія глазъ затылочный участокъ занимаетъ протяженіе около 2 см. въ діаметрѣ и располагается въ видѣ круга на поверхности второй, третьей, а отчасти и четвертой первичныхъ извилинъ, „при чемъ центръ его соответствуетъ точкѣ, находящейся на третьей извилинѣ, именно, на половинѣ разстоянія между концами затылочной доли и *sulcus cruciatus*“.

При электрическомъ раздраженіи вышеуказаннаго участка получаютъ обыкновенно боковыя движенія глаза въ сторону, противоположную раздражаемому полушарію (фиг. 97). Но при этомъ слѣдуетъ замѣтить, что раздраженіе переднихъ отдѣловъ вышеуказаннаго участка вызываетъ въ нѣкоторыхъ случаяхъ движеніе глазъ внизъ, а раздраженіе заднихъ его отдѣ-

¹⁾ Герверъ. О мозговыхъ центрахъ движенія глазъ. Дисс. Спб. 1889.

ловъ вызываетъ также въ отдѣльныхъ случаяхъ движеніе глазъ вверхъ. Должно впрочемъ замѣтить, что иногда раздраженіе одной и той же области рассматриваемаго участка въ отдѣльныхъ случаяхъ вызывало движеніе глазъ то внизъ, то вверхъ. Какъ и въ моихъ опытахъ, обрѣзываніе этого участка не уничтожало движеній, послѣ же подрѣзыванія требовалось уже раздраженіе значительно большей силы, чтобы получить тотъ же эффектъ.



Фиг. 96. Кривая № 5 Получена при раздраженіи затылочнаго участка «а» (д-ръ Герверъ).

Подлежащее бѣлое вещество давало одинаковый эффектъ, но возбудимость его представлялась меньшей по сравненію съ возбудимостью мозговой коры. Въ общемъ же возбудимость рассматриваемаго участка для движеній глазъ слабѣе возбудимости лобнаго участка для движенія глазъ. Благодаря этому, одновременное раздраженіе токомъ одинаковой силы затылочнаго участка въ одномъ полушаріи и лобнаго въ другомъ всегда давало движенія глазъ, соотвѣтствующія лобному участку.

Какъ и въ нашихъ опытахъ, удаленіе рассматриваемаго участка не давало замѣтнаго паралича движеній глазъ въ противоположность тому, что наблюдается при удаленіи лобнаго участка. Поперечныя перерѣзки по крестовидной бороздѣ полушарія, слѣдовательно впереди рассматриваемаго участка, не измѣняли эффекта, наблюдаемаго при его раздраженіи; равнымъ образомъ и удаленіе лобнаго участка для движеній глазъ не отражалось на эффектѣ раздраженія затылочнаго участка, откуда слѣдуетъ, что онъ имѣетъ самостоятельные приводы, а не передаетъ свое вліяніе на мышцы глазъ при посредствѣ лобнаго участка. Напротивъ того, перерѣзка переднихъ бугровъ четверохолмія совершенно прекращаетъ движеніе глазъ съ затылочнаго участка, не устраняя движенія глазъ при раздраженіи лобнаго участка.

Отсюда ясно, что затылочный участок движенія глазъ передаетъ свое вліяніе на глазныя мышцы при посредствѣ передняго двухолмія.

Выше было упомянуто, что раздраженіе затылочнаго участка въ средней его области всегда вызывало движеніе глазъ въ боковомъ направленіи на противоположную сторону; въ отдѣльныхъ опытахъ, но далеко не во всѣхъ, раздраженіе переднихъ отдѣловъ рассматриваемаго участка вызывало движеніе глазъ внизъ, а раздраженіе заднихъ отдѣловъ рассматриваемаго участка вызывало движеніе глазъ вверхъ.

Преобладаніе боковыхъ движеній глазъ во многихъ опытахъ указываетъ очевидно, что подкорковые центры отводящихъ нервовъ представляются болѣе возбудимыми по сравненію съ центрами другихъ глазныхъ мышцъ. Если же перерѣзывалась внутренняя прямая мышца глаза на сторонѣ раздраженія и наружная прямая мышца глаза на сторонѣ противоположной раздражаемому полушарію, то раздраженіе различныхъ частей затылочнаго участка вызывало у собакъ лишь движеніе глазъ вверхъ и движеніе глазъ внизъ, причемъ раздраженіе передняго отдѣла этого участка обыкновенно вызывало движеніе глазъ внизъ, тогда какъ раздраженіе задняго отдѣла—движеніе глазъ вверхъ.

Выше мы видѣли, что Munk, Obregia и Schäffer движенія глазъ, получаемыя при раздраженіи рассматриваемаго участка, объясняютъ связью расположенной здѣсь зрительной сферы съ различными отдѣлами сѣтчатокъ.

Такъ, Munk признаетъ, что наиболѣе верхняя часть зрительной сферы связана съ верхними отдѣлами сѣтчатокъ, наиболѣе нижняя связана съ нижними отдѣлами сѣтчатокъ, средний же отдѣлъ зрительной сферы связанъ съ средними и внутренними отдѣлами сѣтчатокъ.

Въ виду того, что въ опытахъ Гервера раздраженіе переднихъ областей рассматриваемаго участка далеко не съ постоянствомъ вызывало движеніе глазъ книзу, какъ и раздраженіе заднихъ областей того же участка—движеніе глазъ вверхъ, нерѣдко же раздраженіе передняго и задняго отдѣла этого участка вызывало боковыя движенія глазъ въ противоположномъ направленіи, тогда какъ движеній глазъ вверхъ и книзу вовсе не наблюдалось, а въ иныхъ случаяхъ раздраженіе одного и того же пункта вызывало движеніе глазъ то книзу, то вверхъ, слѣдуетъ заключить, что схема Munk'a и Schäffer'a страдаетъ нѣкоторой неточностью.

Вмѣстѣ съ тѣмъ необходимо признать, что части переднихъ отдѣловъ разсматриваемаго участка связаны не только съ верхними отдѣлами сѣтчатокъ, но частью и съ другими ихъ отдѣлами; равнымъ образомъ и нижніе отдѣлы того же участка связаны не только съ нижними отдѣлами сѣтчатокъ, но частью и съ другими ихъ отдѣлами.

Преобладаніе же бокового движенія глазъ по всей вѣроятности объясняется тѣмъ, что волокна, принадлежащія среднимъ отдѣламъ сѣтчатокъ, имѣютъ отношеніе не только къ средней области разсматриваемаго участка, но частью и къ переднимъ и заднимъ его отдѣламъ. Кромѣ того слѣдуетъ имѣть въ виду также большую возбудимость подкорковыхъ центровъ для боковыхъ движеній глазъ по сравненію съ центрами другихъ движеній глазъ.

Во всякомъ случаѣ при вышеуказанномъ объясненіи намъ становится понятнымъ, почему напр. во многихъ случаяхъ раздраженіе любого отдѣла разсматриваемаго участка вызываетъ движеніе глазъ въ боковомъ направленіи, тогда какъ вслѣдъ за перерѣзкой мышцъ, производящихъ это движеніе, съ переднихъ отдѣловъ этого участка мы получимъ движеніе глазъ книзу, а съ задняго отдѣла того же участка движеніе глазъ вверхъ.

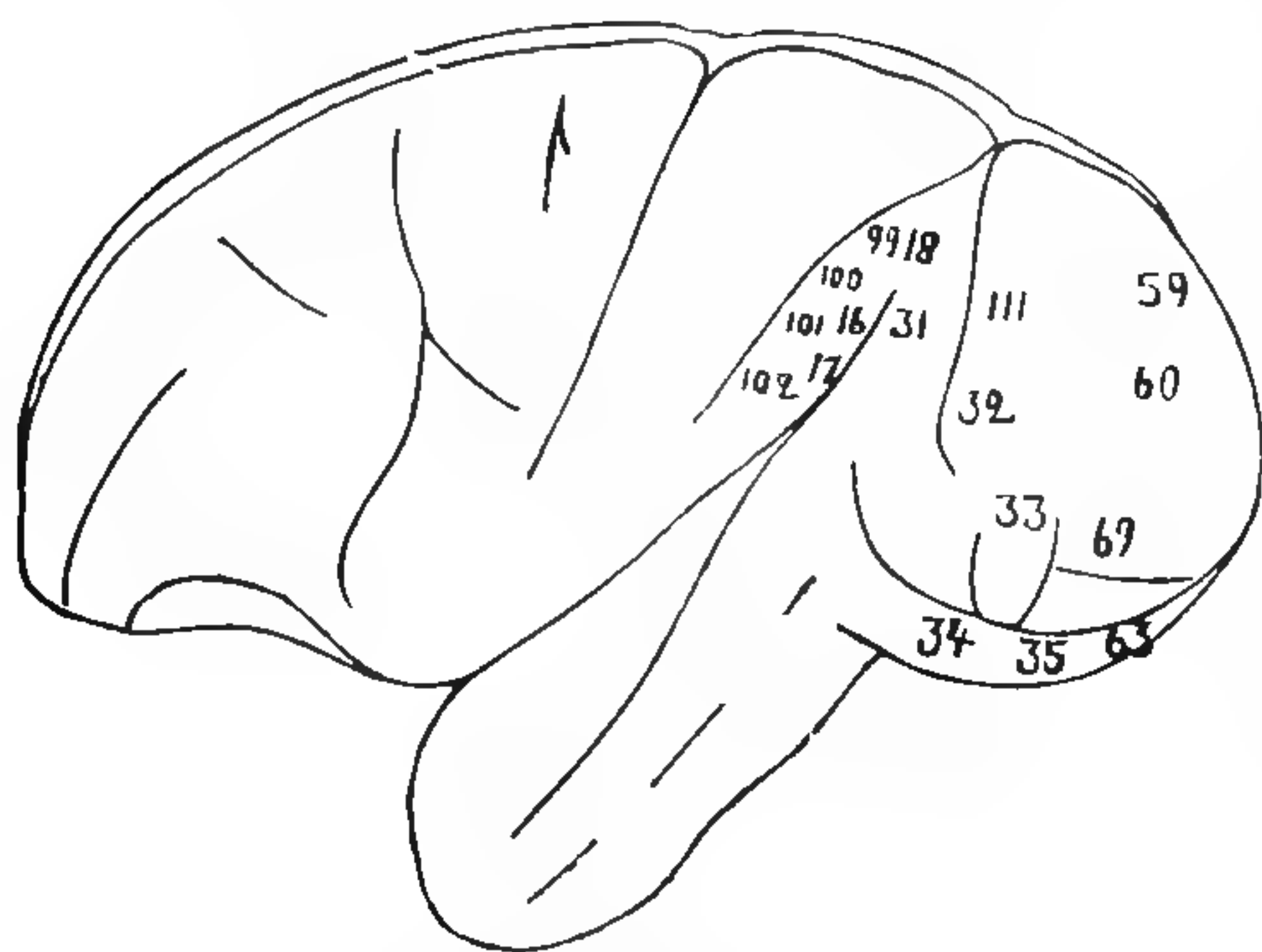
Опыты съ раздраженіемъ *gyr. angularis*.

На основаніи своихъ изслѣдованій я убѣдился, что центры движеній глазъ имѣются не только въ затылочной, но и въ задней части теменной области, не говоря о тѣхъ, которые расположены въ височной и двигательной областяхъ. Относительно глазного центра у собакъ въ задней части теменной области уже была рѣчь выше.

Что же касается обезьянъ, то изслѣдованія съ раздраженіемъ показали, что движенія глазъ и измѣненіе въ ширинѣ зрачковъ удается получить не съ одной затылочной области, но и съ задней части теменной доли или собственно съ *gyr. angularis*.

Относительно опытовъ съ раздраженіемъ *gyr. angularis* теменной области (фиг. 97) необходимо замѣтить, что здѣсь съ различныхъ точекъ получались въ общемъ тѣ же движенія, т. е. движенія глазъ вверхъ и въ противоположномъ направленіи,

прямо въ противоположномъ направленіи и въ противоположномъ направленіи и внизъ. Однако порядокъ распредѣленія этихъ движеній нѣсколько иной, такъ какъ движеніе въ противоположномъ направленіи и въ противоположномъ направле-



Фиг. 97. Мозгъ обезьяны-макаки. Лѣвое полушаріе. Мѣста раздраженія обозначены цифрами. 99—100. Отклоненіе глазъ вправо и вверхъ. 101—Отклоненіе глазъ вправо и внизъ. 102—Отклоненіе глазъ вправо. 16—Съуженіе зрачковъ, движеніе глазъ вверхъ и нѣсколько вправо. 17—Расширеніе зрачковъ и разхожденіе глазныхъ осей, какъ при смотрѣніи вдаль. 18—Рѣзкое отведеніе глазъ вправо и нѣсколько вверхъ съ съуженіемъ зрачковъ. 111—Отведеніе глазъ вправо и внизъ; вслѣдъ за окончаніемъ раздраженія рѣзкое отведеніе ихъ въ обратномъ направленіи. 31—Отклоненіе глазъ вправо и вверхъ. 30—Расширеніе зрачковъ; отклоненіе глазъ вправо и внизъ. 32—Сильное движеніе глазъ внизъ и кнаружи. 59—Отклоненіе глазъ вправо и нѣсколько внизъ. 60—Отклоненіе глазъ вправо и затѣмъ вверхъ. 33—Отклоненіе глазъ вправо. 69—Отклоненіе глазъ вправо и нѣсколько вверхъ. 34, 35 и 63—Отклоненіе глазъ вправо.

глазъ, который у обезьянъ располагается въ средней части передняго отдѣла *gyr. angularis*, т. е. того ея отдѣла, который лежитъ кпереди отъ задняго конца *f. Sylvii* послѣ сліянія ея съ первой височной бороздой. Раздраженіе здѣсь строго опредѣленной области вызываетъ ясное расхожденіе зрительныхъ осей, какъ при смотрѣніи вдаль, вмѣстѣ съ легкимъ приподнятіемъ вѣкъ и расширеніемъ зрачковъ.

На этой же извилинѣ, но уже въ нижней или наружной части, кпереди и нѣсколько книзу отъ мѣста сліянія Сильвіевой борозды съ первой височной извилиной я могъ отмѣтить и специальный центръ конвергенціи. Раздраженіе его вызываетъ конвергенцію обоихъ глазъ съ яснымъ суженіемъ зрачковъ.

ни и внизъ удавалось получать съ болѣе наружныхъ частей *gyri angularis*, движеніе же въ противоположномъ направленіи и вверхъ болѣе съ внутреннихъ частей той же извилины.

При болѣе сильномъ раздраженіи къ движеніямъ глазъ присоединялись и движенія головы въ томъ же направленіи, а при движеніи глазъ вверхъ и внизъ всегда участвовали и соотвѣтствующія движенія вѣкъ.

Здѣсь слѣдуетъ еще обратить вниманіе на открытый нами центръ дивергенціи

Въ заключеніе замѣтимъ, что всѣ разсмотрѣнныя выше движенія глазъ передаются къ первичнымъ или подкорковымъ центрамъ движенія глазъ не прямо, а при посредствѣ передняго двухолмія, такъ какъ вмѣстѣ съ разрушеніемъ послѣдняго уже не удастся вызвать съ заднихъ частей мозговой коры никакихъ движеній глазъ.

Если имѣть въ виду анатомическія отношенія, то передача двигательныхъ импульсовъ съ затылочнаго центра должна очевидно происходить при посредствѣ центробѣжныхъ волоконъ пучковъ Gratiolet; что же касается передачи импульсовъ съ теменнаго центра, то она можетъ происходить при посредствѣ того пучка нисходящихъ волоконъ, который связываетъ теменные доли съ четверохолміемъ.

Значеніе глазныхъ центровъ въ корѣ затылочной доли.

Что касается до значенія разсматриваемыхъ движеній, то всѣ авторы согласны въ томъ, что содержащіеся здѣсь центры не могутъ быть признаны произвольно двигательными, что ясно уже изъ того, что удаленіе этихъ центровъ не вызываетъ паралича соотвѣтствующихъ движеній. Большинство авторовъ, какъ мы видѣли, признаетъ, что эти движенія глазъ находятся въ прямомъ соотношеніи съ субъективными, т. е. зрительными явленіями и обусловливаются будто бы ими. Предполагается, что у животнаго при раздраженіи вышеуказанныхъ областей появляются зрительныя ощущенія въ опредѣленной части поля зрѣнія и соотвѣтственно тому глаза животнаго поворачиваются въ сторону этого зрительнаго образа, т. е. либо въ боковомъ направленіи, либо вверхъ, либо внизъ. Однако уже нѣкоторое непостоянство эффекта, на который мы указывали выше, говоритъ противъ этого объясненія. Съ другой стороны тотъ фактъ, что тѣ же самыя движенія мы можемъ получить и по снятіи мозговой коры при раздраженіи подлежащаго бѣлаго вещества, говоритъ съ рѣшительностью противъ такого объясненія движенія глазъ субъективными состояніями въ видѣ зрительныхъ ощущеній или представленій.

Не касаясь ближе вопроса о значеніи specially теменныхъ центровъ движенія глазъ, мы должны признать за движеніями глазъ, получающимися при раздраженіи зрительнаго поля зад-

нихъ отдѣловъ мозговой коры, рефлекторный характеръ. но причина этихъ движеній заключается по нашему мнѣнiю не въ субъективныхъ ощущенiяхъ или представленiяхъ, а въ томъ, что съ самаго ранняго дѣтства съ опредѣленными зрительными ощущенiями и представленiями ми ассоціировались опредѣленныя формы движеній глазъ, для которыхъ и возникли особые рефлекторные центры въ предѣлахъ той же зрительной сферы, гдѣ возникаютъ и зрительныя представленiя.

Такимъ образомъ, мы имѣемъ здѣсь дѣло съ настоящими двигательными центрами, но не произвольными, а рефлекторными или мимовольными, дѣятельность которыхъ находится въ непосредственной связи съ зрительными впечатлѣнiями.

Поэтому, когда устранены эти центры, то у животныхъ не происходитъ произвольно-двигательнаго паралича упомянутыхъ движенiй; но у нихъ вмѣстѣ съ зрѣнiемъ выпадаетъ весь сложный комплексъ двигательныхъ актовъ, тѣсно связанныхъ съ зрительной функціей.

Зрачковые центры зрительной области.

Кромѣ движенiя глазъ въ зрительной области получаютъ измѣненiя въ ширинѣ зрачковъ въ видѣ расширенiя и суженiя ихъ, которыя частью связаны съ движенiемъ дивергенціи и конвергенціи. Что касается расширенiя зрачковъ, получающагося при раздраженiи затылочной доли, то уже давно имѣлись въ этомъ отношенiи соотвѣтствующія указанiя авторовъ. Равнымъ образомъ при своихъ изслѣдованiяхъ я съ постоянствомъ отмѣчалъ этотъ эффектъ при раздраженiи области глазного центра въ задней части мозговой коры. Позднѣйшіе опыты на обезьянахъ, о которыхъ рѣчь была выше, показали намъ, что расширенiе зрачковъ является обычнымъ спутникомъ дивергенціи глазъ при раздраженiи соотвѣтствующаго центра въ *gyr. angularis*. Но при тѣхъ же опытахъ я убѣдился, что расширенiе зрачковъ можетъ быть получено у обезьянъ и съ области, лежащей по другую сторону Сильвіевой борозды, въ предѣлахъ затылочной доли, причемъ оно сопутствовалось движенiемъ глазъ въ противоположномъ направленiи и книзу. Заслуживаетъ вниманiя, что эффектъ этотъ не исчезаетъ и послѣ предварительной перѣзки шейнаго ствола симпатическаго нерва. Въ позднѣйшее

время Parsons ¹⁾ убѣдился, что этотъ эффектъ въ видѣ расширения зрачковъ наблюдается не только при перерѣзкѣ шейнаго п. *sympathici*, но и тройничнаго нерва, а также и при перерѣзкѣ *corp. callosi*, тогда какъ перерѣзка п. *oculomotorii* его вполне уничтожаетъ, откуда авторъ съ полнымъ правомъ заключаетъ, что этотъ эффектъ является актомъ задержки по отношенію къ ядру п. *oculomotori*, что еще ранѣе было доказано Н. А. Миславскимъ ²⁾.

Что касается суженія зрачка, то уже въ своей работѣ: „Физиологія двигательной области мозговой коры“, (1886—1887 г.) я упоминаю о томъ, что раздраженіе у собакъ области 2-й первичной извилины на среднѣмъ разстояніи между заднимъ краемъ сигмовидной извилины и концомъ затылочной доли, вмѣстѣ съ боковымъ движеніемъ глазъ вызываетъ замѣтное суженіе зрачковъ, сопровождаемое легкимъ сжиманіемъ вѣкъ.

Хотя Angelucci на основаніи своихъ опытовъ и высказывался въ томъ смыслѣ, что не существуетъ въ корѣ мозга особаго центра для суженія зрачка, но и позднѣйшія изслѣдованія, произведенныя въ нашей лабораторіи, заставляютъ признать существованіе суживающихъ зрачокъ центровъ. Въ послѣднее время вопросъ о суживающихъ зрачокъ центрахъ у собакъ былъ разработанъ въ завѣдываемой мною лабораторіи проф. Пильцомъ, который ранѣе этого изслѣдовалъ суживающіе зрачокъ центры въ задней части мозговой коры у кроликовъ.

Вмѣстѣ съ тѣмъ я имѣлъ возможность подробно обследовать суживающіе зрачокъ центры, расположенные въ предѣлахъ зрительной сферы у обезьянъ. При этомъ выяснилось, что какъ съ отдѣльныхъ точекъ затылочной области, такъ и съ области *gug. angularis* удается вызвать вмѣстѣ съ движеніемъ глазъ и суженіе зрачковъ.

Въ затылочной долѣ область, съ которой получалось суженіе зрачковъ, расположена по сосѣдству, но нѣсколько книзу отъ области, расширяющей зрачокъ, причемъ суженіе зрачковъ здѣсь съ постоянствомъ сопутствовалось рѣзко выраженной конвергенціей глазъ. Точно также и при раздраженіи другого центра конвергенціи, расположеннаго въ нижней части передняго отдѣла *g. angularis*, вмѣстѣ съ конвергенціей глазъ появлялось и суженіе зрачковъ. Надо впрочемъ замѣтить, что

¹⁾ Y. Parsons. On dilatation of the pupil from stimulation of the cortex cerebri. Journ. of phys. Bd. 26.

²⁾ Н. А. Миславскій. Невр. Вѣстн. 1903 г.

при раздраженіи верхней части передняго отдѣла *g. angularis* я наблюдалъ суженіе зрачковъ вмѣстѣ съ движеніемъ глазъ въ противоположномъ направленіи и кверху. Очевидно, что суженіе зрачковъ не является при этихъ опытахъ результатомъ конвергенціи, а представляетъ собою явленіе самостоятельное.

Заслуживаетъ вниманія, что какъ съ коры затылочной доли, такъ и съ коры теменной доли одного изъ полушарій эффектъ всегда получался съ обѣихъ сторонъ и ни въ одномъ случаѣ онъ не представлялся одностороннимъ.

Корковые центры аккоммодациі въ зрительной области.

Болѣе, чѣмъ вѣроятно, что какъ при расширеніи зрачковъ, сопровождаемомъ расхожденіемъ глазъ, какъ при смотрѣніи вдаль, такъ и при суженіи зрачковъ, сопровождающемся нерѣдко сведеніемъ глазныхъ осей, какъ при смотрѣніи вблизи, происходятъ соотвѣтствующія аккоммодационныя движенія глазъ.

Предположеніе это наводитъ на мысль, что здѣсь же лежатъ и аккоммодационныя центры мозговой коры. Убѣдившись, что центръ, расположенный у передняго края затылочной доли у обезьянъ, съ постоянствомъ вызываетъ крайне рѣзкое суженіе зрачковъ, я высказалъ еще въ 1899 г. ¹⁾ предположеніе, что тотъ же самый центръ производитъ и напряженіе аккоммодациі или же, что центръ аккоммодациі находится въ ближайшемъ сосѣдствѣ съ упомянутой областью. Руководясь этимъ я предложилъ д-ру Бѣлицкому специально заняться въ нашей лабораторіи изслѣдованіемъ корковыхъ центровъ аккоммодациі.

Эти изслѣдованія ²⁾ показали, что при электрическомъ раздраженіи въ области задней трети теменной и частью передней области затылочной доли (ЗТ фиг. 41 и 42, стр. 972) удается получить какъ у собакъ, такъ и у обезьянъ напряженіе аккоммодациі какъ въ противоположномъ, такъ и въ соотвѣтствующемъ глазу (фиг. 98 и 99). Обрѣзываніе этого участка не вызывало никакихъ измѣненій въ отношеніи эффекта.

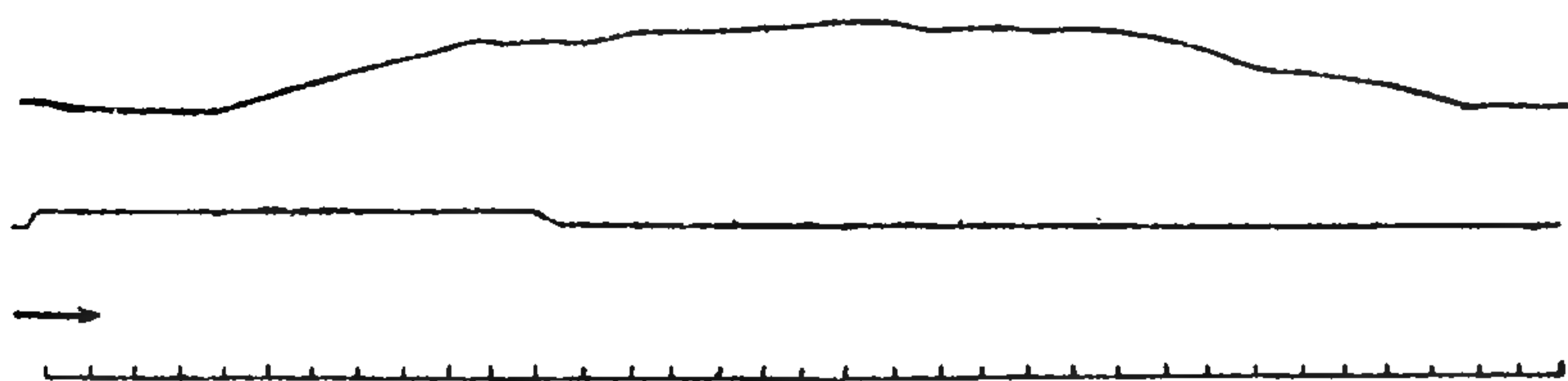
Даже перерѣзка полушарія впереди отъ затылочно-теменного участка для аккоммодациі не вызывала измѣненій въ отно-

¹⁾ См. Обзор. Психіатріи, 1899 г., № 7.

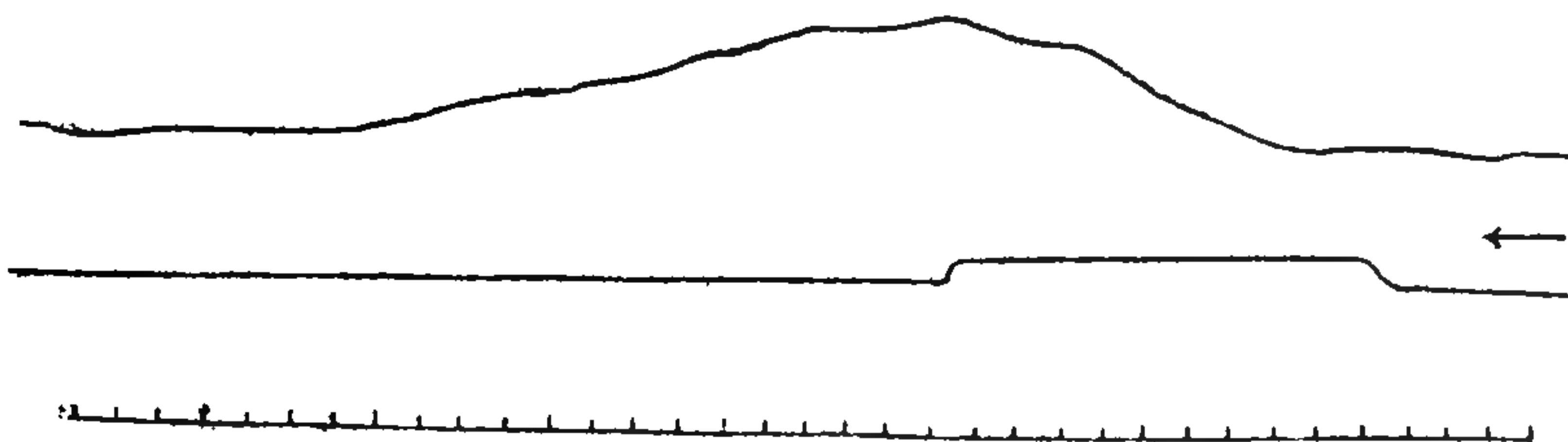
²⁾ См. д-ръ Бѣлицкій. О корковыхъ центрахъ аккоммодациі. Обзор. Псих., 1902 г.

шеніи эффекта, откуда слѣдуетъ, что этотъ участокъ представляется совершенно самостоятельнымъ и независимымъ отъ передняго или лобнаго участка для аккомодациі, заложежнаго, какъ показали изслѣдованія въ нашей же лабораторіи, въ двигательной области мозговой коры (д-ръ Бѣлицкій).

Отмѣтимъ здѣсь, что у обезьянъ при электрическомъ раз-



Фиг. 98. Кривая № 5. Кривая, полученная при раздраженіи лѣваго участка «З Т». Правый глазъ.



Фиг. 99 Кривая № 6. Кривая, полученная при раздраженіи лѣваго участка «З Т». Лѣвый глазъ.

драженіи впереди верхней трети *f. calcarinae* на внутренней поверхности полушарія, удастся также вызвать измѣненіе въ ширинѣ зрачковъ и напряженіе аккомодациі какъ въ глазу противоположной, такъ и своей стороны (д-ръ Бѣлицкій). Обрѣзываніе коры въ этомъ случаѣ никогда не измѣняло эффекта, тогда какъ подрѣзываніе его уничтожало. Очевидно, что мы имѣемъ здѣсь особый центръ аккомодациі, тѣсно связанный съ актомъ зрѣнія.

Что касается вліянія того и другого полушарія на аккомодацию, то есть основаніе полагать, что дѣйствіе cadaго центра по отношенію къ противоположному глазу является болѣе значительнымъ, нежели по отношенію къ соотвѣтствующему, такъ

какъ для вызыванія напряженія аккоммодаци съ соотвѣтствующаго полушарія требовался токъ нѣсколько болѣе сильный, нежели съ противоположнаго полушарія.

Заслуживаетъ вниманія, что въ нѣкоторыхъ случаяхъ при раздраженіи вышеуказаннаго участка, особенно въ задней его области, наблюдалось расслабленіе аккоммодаци, но причину этого расслабленія указать трудно.

Слѣдуетъ еще упомянуть, что постояннаго соотношенія между актомъ аккоммодаци и суженіемъ или расширеніемъ зрачковъ не наблюдалось, изъ чего повидимому слѣдуетъ, что имѣются самостоятельные центры для зрачковъ и для аккоммодаци. Далѣе, изслѣдованія надъ обезьянами, какъ мы уже видѣли, показываютъ, что у нихъ на внутренней части затылочной доли впереди верхней губы *f. calcarinae* имѣется участокъ величиною въ 1 см., раздраженіе котораго съ постоянствомъ вызываетъ напряженіе аккоммодаци глазъ. Обрѣзываніе этого центра не измѣняло эффекта, тогда какъ подрѣзываніе его уничтожало.

Этотъ внутренній затылочный участокъ обезьянъ соотвѣтствуетъ положенію заложеннаго здѣсь истиннаго зрительнаго центра и можетъ быть стоитъ въ ближайшемъ сосѣдствѣ съ положеніемъ центра для желтаго пятна, который какъ у животныхъ по изслѣдованіямъ въ нашей лабораторіи, такъ и у человека по изслѣдованію Henschen'a ¹⁾ занимаетъ переднюю часть *f. calcarinae*.

Равнымъ образомъ у обезьянъ вызывалось напряженіе аккоммодаци и при раздраженіи области *g. angularis*, съ которой, какъ мы видѣли, получается также и измѣненіе ширины зрачковъ.

Итакъ въ области зрительной сферы мы имѣемъ центры движенія глазныхъ яблокъ, центры движенія зрачка и аккоммодаци, которые приходятъ въ дѣйствіе рефлекторно подъ вліяніемъ возникающихъ зрительныхъ образовъ, служа настоящими орудіями при ориентированіи въ окружающемъ пространствѣ. Зрительный актъ, дающій въ результатъ зрительныя представленія, складывается конечно не изъ однихъ только продуктовъ зрительнаго воспріятія, но и изъ опредѣленныхъ мышечныхъ ощущеній отъ движеній глазъ и сокращенія глазныхъ мышцъ, опредѣляющихъ направленіе и удаленіе

¹⁾ Henschen. Sur les centres optiques cérébraux. Rev. gén. d'ophth. Paris. 1894, XIII. Sur le centre cortical de la vision. Congr. intern. de médecine, 1900.

отъ насъ даннаго зрительнаго образа. Вотъ почему въ центрѣ зрительныхъ представленій мы имѣемъ и центры движенія глазъ, которые возбуждаются рефлекторно каждый разъ, когда тотъ или другой, выдѣляющійся изъ окружающей обстановки предметъ, служитъ импульсомъ для зрительнаго воспріятія. Тогда изъ истиннаго зрительнаго центра, располагающагося на внутренней поверхности затылочной доли, направляется импульсъ къ центру зрительныхъ представленій, гдѣ возбуждаются тотчасъ же соотвѣтствующіе двигательные импульсы, идущіе къ глазнымъ мышцамъ для надлежащаго приспособленія глаза, въ результатѣ котораго и образуется такъ называемое зрительное представленіе, какъ продуктъ опредѣленнаго психическаго процесса, называемаго нами видѣніемъ.

Другія двигательныя явленія, получаемыя при раздраженіи зрительной области.

Должно имѣть въ виду, что съ зрительной сферы удается вызвать электрическимъ раздраженіемъ поворачиваніе головы, а равно и общія двигательныя явленія и даже эпилептическіе приступы. Послѣдніе впрочемъ прекращаются совершенно послѣ того, какъ удаляется вся область сигмовидной извилины или такъ называемая двигательная область мозговой коры, откуда слѣдуетъ, что эти приступы развиваются при посредствѣ передачи раздраженія на послѣднюю область. Несомнѣнно, что этимъ же путемъ, т. е. при посредствѣ передачи раздраженія съ зрительной сферы на двигательную область, происходятъ и многіе двигательные акты въ нормальномъ состояніи. Между прочимъ даже такое кажущееся чисто рефлекторнымъ движеніе, какъ замыканіе вѣкъ при приближеніи какого-либо предмета, бапримѣръ ладони къ глазамъ, происходитъ не безъ участія связи зрительной сферы съ двигательной, такъ какъ удаленіе послѣдней приводитъ къ прекращенію этого рефлекса также, какъ и удаленіе самой зрительной сферы. Тѣмъ не менѣе и по удаленіи всей двигательной области раздраженіемъ заднихъ отдѣловъ полушарій удается вызвать общія судорожныя движенія тетаническаго характера, которыя прекращаются лишь въ томъ случаѣ, если произвести подрѣзываніе мозговой коры на значительномъ протяженіи. Отсюда очевидно, что мы имѣемъ

здѣсь дѣло съ самостоятельными двигательными импульсами рефлекторнаго характера, передающими вліяніе на подкорковые центры по всей вѣроятности при посредствѣ затылочно-мостовой системы волоконъ.

Въ соотвѣтствіи съ этимъ стоитъ наблюденіе Hitzig'a ¹⁾, который указываетъ, что иногда поврежденіями зрительной сферы удавалось вызывать двигательныя явленія выпаденія (дефектъ волевой энергіи).

Наблюденіе это авторъ подтверждаетъ также и въ позднѣйшее время ²⁾, но по автору оно не является постояннымъ слѣдствіемъ разрушенія заднихъ частей мозговой коры, причину же его появленія въ отдѣльныхъ случаяхъ авторъ оставляетъ невыясненной.

Быть можетъ сюда же относится и наблюденіе Nothnagel'я, наблюдавшаго у кроликовъ стремительное бѣгство впередъ при вкалываніи иглы въ затылочную часть полушарій, какъ симптомъ раздраженія. Нѣкоторые авторы, правда, сомнѣваются въ чистотѣ этого наблюденія, предполагая возможность поврежденія нижележащихъ областей мозга.

Но, какъ бы ни смотрѣть на это наблюденіе, врядъ ли можно сомнѣваться въ томъ, что зрительныя, какъ и слуховыя, впечатлѣнія могутъ непосредственно отражаться на подкорковыхъ центрахъ передвиженія. Въ самомъ дѣлѣ мы имѣемъ прямое доказательство въ пользу непосредственнаго вліянія зрительной сферы на движеніе. Если у собаки, какъ я убѣждался неоднократно, удалить вполне обѣ двигательныя области, то по истеченіи нѣкотораго времени она настолько оправляется, что можетъ свободно ходить; при этомъ оказывается, что при своихъ передвиженіяхъ собака руководится въ извѣстной мѣрѣ и зрительными импульсами, обходитъ препятствія и пр., что очевидно говоритъ въ пользу непосредственной передачи импульсовъ съ зрительной сферы на область движенія.

Значеніе двигательной области въ актѣ зрѣнія.

Нужно однако замѣтить, что зрительное представленіе часто бываетъ недостаточнымъ, если для зрительнаго акта не при-

¹⁾ Hitzig. Alte und neue Untersuchungen über das Gehirn. Arch. f. Psych. Bd. 34. 1901.

²⁾ E. Hitzig. Physiologische und klinische Untersuchungen über das Gehirn. Berlin. 1904.

влекаются произвольные импульсы. Для того, чтобы создать ясное представление о предметѣ, часто бываетъ недостаточно только видѣть предметъ, нужно его еще осмотрѣть, что достигается произвольнымъ направленіемъ и перемѣщеніемъ глазныхъ осей и произвольнымъ же аккомодированіемъ глазъ. Ясно, что въ прямомъ соотношеніи съ центромъ зрительныхъ представленій должны находиться и центры произвольныхъ движеній внѣшнихъ глазныхъ мышцъ и центры произвольной аккомодации, такъ какъ только съ ихъ помощью становится возможнымъ такой важный для образованія зрительныхъ представленій актъ, какъ смотрѣніе.

Центры для произвольныхъ движеній глазъ, какъ извѣстно помѣщаются у обезьянъ и человѣка въ заднемъ отдѣлѣ лобныхъ извилинъ, а у собакъ въ области сигмовидной извилины. Исслѣдованія, произведенныя въ нашей лабораторіи, показали, что въ *gyr. sigmoïdes* у собакъ содержатся также центры движенія зрачка и центры аккомодации (см. выше). Если принять во вниманіе значеніе движенія глазныхъ яблокъ для установленія ихъ на точку яснаго видѣнія и въ особенности же значеніе аккомодации въ отношеніи ясности зрѣнія, то для насъ станетъ понятнымъ и значеніе *gyri sigmoidei* для зрѣнія.

Нарушеніе зрѣнія при разрушеніи двигательныхъ областей можетъ объясняться выпаденіемъ двигательныхъ импульсовъ и недостаткомъ образованія соотвѣствующихъ зрительныхъ представленій, которые предполагаютъ сочетаніе двигательныхъ ощущеній съ зрительными.

Поэтому, если мы произведемъ у собаки удаленіе области *gyri sigmoidei*, то равнымъ образомъ будемъ наблюдать явленія, сходственныя съ тѣми, которыя наблюдаются у животныхъ при удаленіи наружной поверхности затылочной доли.

На основаніи своихъ опытовъ ¹⁾ я могъ убѣдиться, что удаленіе области *gyri sigmoidei* въ обоихъ полушаріяхъ приводитъ къ явленіямъ общаго ослабленія зрительной способности какъ на той, такъ и на другой сторонѣ. Животныя въ этомъ случаѣ обнаруживали ясное нарушеніе зрѣнія, которое выражалось тѣмъ, что они не могли правильно руководиться своимъ зрѣніемъ и не могли оцѣнивать правильнымъ образомъ разстоянія окружающихъ предметовъ. Благодаря этому, напр., одно изъ оперированныхъ мною животныхъ, умѣвшее хорошо

¹⁾ См. Физиологія двигательной области мозговой коры. Архивъ психіатріи 1886—87.

обходить препятствія, прошло чрезъ перила балкова, не замѣтивъ послѣднія, и свалилось съ высоты двухъ сажень.

Hitzig при одностороннемъ разрушеніи двигательной области наблюдалъ даже геміанопсію такого рода, какъ и при разрушеніи области A_1 Munk'a въ затылочной части мозговой коры. Если бы это наблюденіе подѣвердилось, то его слѣдовало бы объяснить тѣмъ, что каждый зрительный центръ въ корѣ затылочной доли связанъ съ двигательными центрами движенія глазъ и аккомодациі соотвѣтствующаго полушарія. Благодаря этому, становится невозможнымъ приспособленіе глаза для зрительныхъ изображеній, падающихъ на одноименныя стороны сѣтчатокъ того и другаго глаза, чѣмъ и объясняются явленія одноименной геміанопсіи при удаленіи одной *gyri sigmoidei*; при двустороннемъ же удаленіи *gyri sigmoidei* выступаютъ, какъ и должно быть, разстройства съ характеромъ двусторонней амбліопіи.

Однако, изслѣдованія д-ра Агаджанянца приводятъ къ выводу, что удаленіе двигательной области мозговой коры приводитъ къ диффузному пораженію зрѣнія противоположнаго глаза, что должно быть поставлено въ связь съ пораженіемъ мышечнаго чувства глазныхъ мышцъ и пораженіемъ произвольной аккомодациі глазъ.

Съ нашей точки зрѣнія могутъ быть легко объяснены и тѣ соотношенія между затылочной зрительной сферой и *g. sigmoides*, которыя выяснились въ изслѣдованіяхъ проф. Hitzig'a. Какъ мы видѣли выше, этотъ авторъ убѣдился, что, если зрительныя разстройства, обусловленные удаленіемъ затылочной области A_1 , исчезли или ослабѣли, то удаленіе *gyri sigmoidei* не вызываетъ уже усиленія разстройства, вызваннаго первой операціей.

Если мы примемъ во вниманіе, что зрительное разстройство при удаленіи *gyri sigmoidei* обязано нарушенію двигательныхъ импульсовъ, первоначальнымъ источникомъ которыхъ являются зрительныя отпечатки, отлагающіеся въ области затылочной доли, то весьма понятно, что удаленіе *gyri sigmoidei* послѣ предварительнаго разрушенія области A_1 не даетъ новаго усиленія зрительныхъ разстройствъ. Этого усиленія не происходитъ даже и въ томъ случаѣ, когда зрительныя разстройства уже исчезли или ослабѣли, такъ какъ въ послѣднемъ случаѣ очевидно ослабленіе зрительнаго разстройства возможно не иначе, какъ при посредствѣ соотвѣтствующей области другаго полушарія или же при посредствѣ оставшихся боковыхъ частей затылочнаго

зрительнаго поля, которыя не связаны съ центрами *gyri sigmoidei* и слѣд. пользуются при улучшеніи зрѣнія рефлекторными движеніями глазъ и аккомодацией, получающими свои импульсы изъ тѣхъ же сохранившихся областей затылочнаго поля. Наоборотъ предварительное удаление *gyri sigmoidei* и послѣдовательное затѣмъ возстановленіе зрительнаго разстройства по опытамъ Hitzig'a приводитъ къ тому, что разрушеніе области A_1 или не вызываетъ никакого зрительнаго разстройства или лишь непродолжительную и временную амблиопію. Если это наблюденіе подтвердилось бы, то пришлось бы признать, что удаленіе произвольно двигательной системы, участвующей въ зрѣніи, настолько важно и значительно для зрѣнія, что вмѣстѣ съ устраненіемъ центровъ для этихъ движеній и связанная съ ними зрительная область A_1 становится недѣятельной или инертной, замѣняясь въ своей функціи другими областями мозговой коры, вѣроятно же всего сосѣдними частями коры того же полушарія, вступающими въ иныя соотношенія съ глазными и аккомодационными центрами.

Такимъ образомъ эти своеобразныя соотношенія между областями мозговой коры, предназначенными для выполненія зрительнаго акта, становятся для насъ понятными безъ обращенія къ гипотезѣ объ угнетеніи подкорковыхъ центровъ зрѣнія и движенія, которой придерживается Hitzig.

Равнымъ образомъ и состояніе зрительнаго рефлекса, выражающагося смыканіемъ вѣкъ при разрушеніяхъ области *gyri sigmoidei* и зрительной области A_1 , легко объясняется съ вышеуказанной точки зрѣнія. Этотъ зрительный рефлексъ очевидно корковаго, а не подкорковаго характера и происходитъ повидимому, благодаря передачѣ импульсовъ непосредственно отъ корковаго центра зрительнаго воспріятія, расположеннаго, какъ я убѣдился при своихъ опытахъ, на внутренней поверхности затылочной части мозговой коры, къ двигательному центру вѣкъ, расположенному на *gyrus sigmoideus*.

Что касается до отношенія къ этому рефлексу центра зрительныхъ представленій, расположеннаго на наружной поверхности мозговой коры, то онъ повидимому оказываетъ задерживающее вліяніе на этотъ рефлексъ. По крайней мѣрѣ извѣстно, что упомянутый рефлексъ съ особенною силою развивается при неожиданномъ зрительномъ воспріятіи, когда зрительнаго представленія еще и не образовалось, тогда какъ зрительное представленіе о предстоящемъ зрительномъ впечатлѣніи обыкновенно подавляетъ всякое рефлекторное смыканіе вѣкъ. Поэтому естественно,

что удаленіе *gyri sigmoidei* вызываетъ продолжительное исчезновеніе зрительнаго рефлекса, который не возобновляется нѣкоторое время даже и послѣ возстановленія зрительной способности, тогда какъ при удаленіи области *A₁* первоначально не происходитъ никакого измѣненія въ зрительномъ рефлексѣ, который, какъ мы уже говорили, передается непосредственно отъ корковаго центра зрительнаго воспріятія къ корѣ сигмовидной извилины; современемъ же подѣ вліяніемъ угнетающаго вліянія мозговой раны въ періодѣ ея заживленія или же подѣ вліяніемъ наступающаго перерожденія ассоціаціонныхъ волоконъ происходитъ угнетеніе зрительнаго рефлекса на болѣе или менѣе продолжительное время.

Необходимо замѣтить, что и у нормальныхъ собакъ этотъ рефлексъ не отличается постоянствомъ. Baenzel старался объяснить это обстоятельство тѣмъ, что въ головномъ мозгу имѣются задерживающія вліянія на развитіе этихъ рефлексовъ, что вполне согласуется съ вышеуказанными соображеніями.

Патологическія наблюденія. Локалізація зрительнаго центра.

Что касается человѣка, то въ настоящее время мы имѣемъ уже немало наблюденій, имѣющихъ существенное значеніе въ отношеніи рѣшенія вопроса о локалізаціи зрительнаго центра въ корѣ полушарій большого мозга. Всѣ эти наблюденія, первоначально собранныя въ книгѣ Willbrand'a (*Ueber Hemianopsie*) и въ сообщеніи Nothnagel'я на конгрессѣ въ Висбаденѣ въ 1887 г., не оставляютъ сомнѣнія въ томъ, что у человѣка каждая затылочная доля связана съ соотвѣтствующими половинами обѣихъ сѣтчатокъ. На основаніи этихъ же и позднѣйшихъ клиническихъ наблюденій можно придти къ заключенію, что центромъ зрѣнія у человѣка служитъ внутренняя часть затылочной доли.

Еще Nothnagel въ 1879 году на основаніи ряда клиническихъ наблюденій локализовалъ центръ зрѣнія въ затылочной долѣ.

Къ такому же выводу на основаніи клиническихъ данныхъ пришли: Mauthner, Allen Starr и Willbrand и Philipsen.

Первоначально предполагали, что зрительный центръ у человѣка помѣщается на внутренней поверхности затылочной

доли, въ крайней долькѣ и въ сосѣднихъ частяхъ наружной поверхности полушарій (Philipsen) или, что геміанопсія у человѣка обязана поражению верхушки затылочной доли или крайней дольки (Willbrand и Dejerine) или поражению *cuneus'a* съ первой затылочной извилиной (Nothnagel) или даже одного *cuneus'a* (Seguin). Нѣкоторые, какъ Hun, устанавливали здѣсь даже болѣе дробную локализацию, признавая отношеніе верхней части сѣтчатки къ нижней части *cuneus'a*, а нижней части сѣтчатки къ *lobus lingualis*. По Vialet корковый центръ зрѣнія занимаетъ всю внутреннюю поверхность затылочной доли, ограничиваясь спереди внутренней перпендикулярной бороздой, книзу нижнимъ краемъ 3-й затылочной извилины, кзади затылочнымъ полюсомъ. Наилучше установленной является передняя граница.

Болѣе же детальное обоснованіе клиническаго ученія о корковомъ зрительномъ центрѣ и зрительныхъ путяхъ у человѣка, мы находимъ у Henschen'a, посвятившаго этому предмету обширную работу (*Path. des Gehirns*, vol. II) еще въ 1892 и затѣмъ поаднѣе вновь разсмотрѣвшаго этотъ вопросъ въ особомъ трудѣ ¹⁾.

На основаніи цѣлаго ряда клиническихъ фактовъ онъ устанавливаетъ локализацию зрительнаго центра у человѣка въ области *f. calcarina* затылочной доли.

Этотъ общій результатъ изслѣдованія стоитъ между прочимъ въ полномъ согласіи съ одной стороны съ изслѣдованіями по методу атрофіи (Monakow, Леонова), съ другой — съ анатомическими изслѣдованіями, производимыми по методу развитія.

Послѣднія доказываютъ съ несомнѣнностью, что такъ называемые зрительные пути, которые развиваются много ранѣе другихъ волоконъ затылочныхъ долей, развѣтвляются въ ближайшемъ сосѣдствѣ съ *fissura calcarina*, какъ разъ въ той части коры затылочной доли, въ которой имѣется такъ наз. полоска *Vick d'Azur'a*, содержащая одиночныя большія клѣтки.

Равнымъ образомъ изслѣдованія Леоновой нѣсколькихъ случаевъ анофтальміи показали, что при этихъ состояніяхъ исчезаютъ крупныя клѣтки 4 слоя (3 по Meynert'y), заложенныя въ области *fis. calcarinae*. Не подлежитъ такимъ образомъ никакому

¹⁾ Henschen. *Revue critique etc.* Paris. 1900.

сомнѣнію, что въ области послѣдней борозды и помѣщается центръ зрительнаго воспріятія у человѣка.

Точно также Gallemaerts ¹⁾ на основаніи изслѣдованія мозговой коры въ 5 случаяхъ односторонней энуклеаціи или атрофіи глазного яблока пришелъ къ слѣдующимъ заключеніямъ.

Послѣ атрофіи или энуклеаціи глазного яблока частичное перекрещиваніе зрительныхъ волоконъ выражается клѣточной атрофіей въ обѣихъ затылочныхъ доляхъ. Эта клѣточная атрофія болѣе рѣзко выражена на противоположной сторонѣ. Атрофія ограничивается въ особенности областью *f. calcarinae*, *lob. lingualis* и *cunei*, занимая различное пространство въ этихъ извилинахъ, смотря по субъекту. При этомъ всѣ слои зрительной сферы принимаютъ съ теченіемъ времени участіе въ атрофіи. Вмѣстѣ съ этимъ полоска *Gennari* должна быть разсматриваема, какъ полоска исключительно зрительная.

Зрительная сфера помѣщается въ области *f. calcarinae*, *lingualis* и *cunei*. Она не распространяется ни на *gyr. descendens*, ни на *l. fusiforme* и еще менѣе на *g. angularis*.

Для доказательства того, что центръ зрѣнія помѣщается на внутренней поверхности затылочной доли, конечно, должны быть исключены всѣ тѣ случаи, въ которыхъ вмѣстѣ съ корой было повреждено и бѣлое вещество затылочной доли вмѣстѣ съ зрительными путями и приняты во вниманіе лишь тѣ, въ которыхъ пораженіе ограничивается корой и подкорковыми слоями. Такихъ случаевъ Henschen'омъ собрано 33 и во всѣхъ ихъ наблюдалась геміанопсія, изъ чего слѣдуетъ, что зрительный центръ у человѣка помѣщается на внутренней поверхности затылочной доли.

Здѣсь слѣдуетъ еще упомянуть, что, хотя и описывались случаи геміанопсіи съ пораженіемъ брюшной области затылочной доли (*gyr. angularis* и *fusiforme*), но ни въ одномъ изъ этихъ случаевъ съ пораженіемъ одной мозговой коры, какъ показываетъ болѣе подробный анализъ, не обнаруживалось явленій геміанопсіи, изъ чего слѣдуетъ, что послѣдняя въ этихъ случаяхъ обуславливалась пораженіемъ зрительныхъ путей, а не мозговой коры.

Руководясь затѣмъ нѣсколькими случаями изъ литературы, въ особенности же случаями Reinhard'a (*Arch. f. Psych. Bd. 17, стр. 173*) и Nordenson-Henschen'a, авторъ приходитъ къ выводу,

¹⁾ Gallemaerts. Les centres corticaux de la vision etc. Bull. de l' Acad. royale de méd. de Belgique. Avril. 1902.

что собственно разрушеніе коры въ области *f. calcarinae* производитъ геміанопсію и что все зрительное поле находится въ корѣ этой борозды.

Авторъ при этомъ указываетъ, что ему не удалось найти ни одного случая въ литературѣ, въ которомъ не было бы поврежденія коры *f. calcarinae* или зрительныхъ путей безъ геміанопсіи.

Необходимо имѣть въ виду, что при разрушеніи коры затылочной доли у человѣка центральное зрѣніе страдаетъ менѣе всего и вообще отличается наибольшою стойкостью, что должно поставить въ связь съ неполнымъ перекрещиваніемъ пятеннаго пучка. Замѣтимъ здѣсь, что патологическія наблюденія надъ человѣкомъ не оставляютъ сомнѣнія въ томъ, что вышеуказанная область, представляющая зрительный центръ у человѣка, служитъ для воспріятія собственно зрительныхъ ощущеній, такъ какъ съ разрушеніемъ ея у больныхъ наступаетъ настоящая геміанопсія, совершенно одинаковаго свойства, какъ и геміанопсія, наблюдаемая при разрушеніи наружнаго колѣнчататаго тѣла или при разрушеніи *tractus optici*; при этомъ и размѣры затемненныхъ частей зрительнаго поля представляются совершенно одинаковыми, изъ чего слѣдуетъ, что дополнительнаго перекрещиванія зрительныхъ волоконъ гдѣ-либо за *chiasma*, какъ допускали нѣкоторые авторы (напр. *Charcot*) не существуетъ.

Разница между геміанопсіей, обусловленной одностороннимъ пораженіемъ зрительнаго тракта, и геміанопсіей, обусловленной пораженіемъ затылочной области мозговой коры, заключается лишь въ томъ, что въ первомъ случаѣ, какъ показали впервые *Wilbrand* и *Wernicke*, вмѣстѣ съ тѣмъ обнаруживается такъ называемая геміопическая реакція зрачковъ на свѣтъ, чего не замѣчается при второй геміанопсіи.

Это различіе однако стоитъ въ зависимости исключительно отъ содержанія зрачковыхъ волоконъ внутри зрительнаго тракта.

Если затѣмъ у человѣка обѣ затылочные доли подвергаются разрушенію, то наступаетъ полная и абсолютная слѣпота, какъ доказываютъ нѣкоторые изъ описанныхъ въ литературѣ случаевъ. Я самъ имѣлъ возможность наблюдать три случая съ полнымъ разрушеніемъ обѣихъ затылочныхъ долей. Въ одномъ изъ случаевъ было огнестрѣльное пулевое раненіе, полученное во время послѣдней русско-турецкой войны какъ разъ въ заднюю часть головы, при чемъ пуля, пробившая черепъ на вылетъ, разру-

шила обѣ затылочные доли. Въ двухъ другихъ случаяхъ обѣ затылочные доли подверглись разрушенію, вслѣдствіе размягченія, обусловленнаго закупоркой сосудовъ.

Во всѣхъ случаяхъ имѣлась полная и стойкая слѣпота на оба глаза, причемъ сохранялось лишь количественное воспріятіе свѣта, т. е. возможно было различеніе освѣщеннаго пространства отъ полной темноты.

Отсюда очевидно, что и у человѣка, какъ и у высшихъ млекопитающихъ, необходимо признать участіе подкорковыхъ центровъ въ количественномъ воспріятіи свѣта, тогда какъ качественное воспріятіе свѣта, слѣдовательно воспріятіе зрительныхъ впечатлѣній у человѣка, какъ и у всѣхъ высшихъ млекопитающихъ происходитъ въ корѣ затылочной области мозговой коры.

Полноты ради упомянемъ здѣсь, что двустороннія пораженія затылочныхъ долей, приводя къ полной слѣпотѣ, отличаются отъ случаевъ слѣпоты, обусловленной пораженіемъ обѣихъ *tr. optici*, всей *chiasma* или обоихъ зрительныхъ нервовъ тѣмъ, что въ первомъ случаѣ не наблюдается ни полного прекращенія свѣтовой реакціи, ни даже ослабленія ея, какъ это наблюдается въ остальныхъ случаяхъ.

Слѣдуетъ еще упомянуть, что нѣкоторые изъ авторовъ (*Willbrand, Sachs* и др.), руководясь клиническими данными, признавали необходимымъ разложить зрительный центръ въ корѣ на три главныхъ составныхъ части: 1) центръ цвѣтной, 2) центръ пространственнаго чувства и 3) центръ свѣтового ощущенія. Такое раздѣленіе зрительнаго центра имѣетъ въ виду тотъ фактъ, что кромѣ корковыхъ пораженій съ полной половинной слѣпотой, когда больные ничего не видятъ соотвѣтственными половинами сѣтчатокъ, имѣются случаи съ половинной цвѣтной слѣпотой, когда соотвѣтствующія половины сѣтчатокъ сохраняютъ способность видѣть и различать предметы, но не воспринимаютъ цвѣтовъ и наконецъ имѣются случаи корковыхъ пораженій, въ которыхъ больные имѣютъ лишь количественное воспріятіе свѣта, не различая цвѣтовъ и не располагая внѣшнихъ воспріятій въ пространствѣ. *Willbrand* ¹⁾ полагаетъ, что центръ для свѣтового чувства лежитъ при вершинѣ каждой затылочной доли, цвѣтной центръ позади *sulc. parieto-occipitalis*, тогда какъ пространственный центръ располагается въ проме-

¹⁾ *Willbrand. Ophthalmiatische Beiträge zur Diagnostik der Gehirnkrankheiten.*

жуткѣ между обоими вышеназванными центрами. Мы полагаемъ однако, что вопросъ о топографіи особаго цвѣтнаго и пространственнаго центра въ корѣ далеко еще не выясненъ въ такой мѣрѣ, чтобы не возникало по поводу этого предмета тѣхъ или другихъ сомнѣній, о чемъ рѣчь будетъ еще въ другомъ мѣстѣ.

Детальная топографія зрительнаго центра на внутренней поверхности затылочной доли.

Заслуживаетъ однако вниманія болѣе детальная топографія зрительнаго центра на внутренней поверхности затылочной доли, которая установлена работами Henschen'a ¹⁾.

Руководясь рядомъ анатомо - клиническихъ наблюденій, Henschen приходитъ къ выводу, что наиболѣе важная для зрѣнія пятенная область помѣщена на внутренней поверхности коры затылочной доли. Въ доказательство этого авторъ ссылается между прочимъ на опубликованный Anton'омъ случай опухоли въ обѣихъ теменныхъ доляхъ, въ которомъ все же зрѣніе было сохранено до нѣкоторой степени.

Съ другой стороны анализы случаевъ, въ которыхъ были разрушены обѣ затылочные доли, показываютъ по Henschen'у, что ни одинъ изъ этихъ случаевъ не стоитъ въ противорѣчіи съ предположеніемъ, что пятенный центръ помѣщается въ корѣ затылочной доли; отдѣльные же наблюденія (Förster'a, Laqueur'a и Henschen'a) говорятъ въ пользу того, что этотъ центръ помѣщается въ области *fis. calcarinae*.

Вопросъ о томъ, какія именно части *f. calcarinae* служатъ пятеннымъ центромъ, Henschen (Path. des Gehirns II, стр. 341) разрѣшаетъ слѣдующимъ образомъ: всѣ описанные случаи не стоятъ въ согласіи съ локализациею пятенной территоріи въ заднемъ концѣ *f. calcarinae*, но они благопріятны для идеи, по которой тамъ находится мѣсто периферическаго зрительнаго поля и что даже небольшая часть наружнаго отдѣла сосѣднаго *fissurae* принадлежитъ къ периферической зрительной сферѣ.

L. Laquer ²⁾ на основаніи клинико-анатомическаго метода

¹⁾ Henschen. Pathologie des Gehirns 1892. Ero же. Revue critique etc. Paris. 1900.

²⁾ L. Laquer. Noch einmal die Lage des Centrums der Macula lutea im menschl. Gehirn. Virch. Arch. Bd. 175 Hft. 3. 1902.

приходить однако къ выводу, что центръ *maculae luteae* лежитъ въ самой задней части *f. calcarinae*.

Хотя Henschen оспаривалъ случай Laqueur'a, указывая на неполноту его анатомическаго изслѣдованія. но послѣдній замѣчаетъ, что и въ случаѣ Küstermann'a, въ которомъ при кажущейся совершенной слѣпотѣ задняя часть *f. calcarinae* была цѣла, имѣлось слабоуміе, затруднявшее изслѣдованіе. Затѣмъ онъ ссылается въ пользу своего мнѣнія на случай Christiansen'a, въ которомъ до смерти была полная сохранность зрѣнія и тѣмъ не менѣе при вскрытіи найдено разрушеніе передней части *f. calcarinae*.

Надо впрочемъ замѣтить, что больная Christiansen'a ¹⁾, получившая огнестрѣльное пораженіе въ голову, сдѣлалась афазичной и совершенно ослѣпла. Лишь съ теченіемъ времени зрѣніе ея улучшилось, но лишь до геміанопсіи.

Авторъ оспариваетъ также взглядъ Bernheimer'a, и Monakow'a, что *macula lutea* вообще не представляетъ островчатой локализациі въ мозгу.

Sachs, руководясь случаемъ Forster'a, высказывается также въ пользу локализациі пятенной области въ задней части *f. calcarinae*. Но Henschen въ позднѣйшее время, останавливаясь вновь на этомъ вопросѣ, приводитъ случай Molin'a (*Path. des Gehirns III, obs. I*), который говоритъ въ пользу его предположенія. Анализируя подходящіе случаи, Henschen приходитъ даже къ выводу, что пятенная область заложена въ области ножки *cuneus'a*, тогда какъ случаи другого рода, особенно Küstermann'a, говорятъ въ пользу локализациі периферическаго зрѣнія въ задней части *fis. calcarinae*.

Надо замѣтить, что сохранность при корковой геміанопсіи пятенной области или мѣста яснаго видѣнія различными авторами объяснялась различно.

Willbrand высказалъ гипотезу двусторонней иннервациі пятенной области, тогда какъ Forster держался мнѣнія, что пятенная область въ мозговой корѣ, благодаря многочисленнымъ анастомозамъ сосудовъ различнаго происхожденія, находится въ наилучшихъ условіяхъ питанія и потому чаще сохраняется отъ пораженія.

Henschen, придерживаясь гипотезы Willbrand'a, полагаетъ также, что въ тѣхъ случаяхъ, въ которыхъ при геміанопсіи центральное

¹⁾ V. Christiansen. Ein Fall Schussläsion durch die centralen optischen Bahnen. Wien. Med. Blätter. № 13. 1902.

зрѣніе остается свободнымъ, дѣло идетъ о двусторонней иннервации пятенной области, заложенной въ наиболѣе переднемъ отдѣлѣ *f. calcarinae*, собственно въ области ножки *sinus'a*.

Что касается другихъ областей сѣтчатокъ, то по Henschen'у зрительная проекція въ корѣ *fissurae calcarinae* заключается въ томъ, что верхняя губа этой борозды соотвѣтствуетъ тыльной половинѣ сѣтчатокъ, тогда какъ нижняя губа соотвѣтствуетъ нижней или брюшной половинѣ сѣтчатокъ, причемъ положеніе это относится какъ къ периферическимъ отдѣламъ сѣтчатокъ, такъ и къ пятенной области ¹⁾. Надо впрочемъ замѣтить, что въ новѣйшее время нѣкоторые авторы (Monakow, Sachs, Bernheimer) начали высказывать сомнѣніе въ существованіи корковой проекціи сѣтчатки ²⁾ въ предположеніи, что, вслѣдствіе прерыванія зрительнаго пути въ *corr. genic. ext*, не можетъ быть изолированной передачи зрительныхъ импульсовъ отъ сѣтчатки до мозговой коры, но Henschen справедливо оспариваетъ этотъ взглядъ, отстаивая на основаніи цѣлаго ряда наблюденій установившуюся точку зрѣнія относительно проекціи полей зрѣнія въ мозговой корѣ.

Руководясь отдѣльными наблюденіями, онъ указываетъ затѣмъ, что поврежденіе тыльнаго отдѣла области *fis. calcarinae*, какъ и задняго отдѣла подкорковыхъ зрительныхъ путей, приводитъ къ развитію квадрантной нижней геміанопсіи, тогда какъ поврежденіе брюшного отдѣла области *fis. calcarinae*, какъ и брюшного отдѣла зрительныхъ путей, приводитъ къ развитію верхней квадрантной геміанопсіи.

Далѣе, на основаніи клиническихъ данныхъ Henschen оспариваетъ также взглядъ Munk'a, будто бы зрительное поле въ корѣ полушарій состоитъ изъ двухъ отдѣльныхъ частей; одной, лежащей болѣе кнаружи, для прямыхъ волоконъ и другой, лежащей болѣе кнутри, для перекрещенныхъ волоконъ.

Онъ справедливо указываетъ, что, если бы это мнѣніе было справедливо по отношенію къ человѣку, то были бы болѣе часты одностороннія геміанопсіи коркового происхожденія.

Между тѣмъ въ литературѣ при весьма значительномъ числѣ корковыхъ пораженій имѣется всего два случая монокулярной геміанопсіи, въ которыхъ при томъ же результаты

¹⁾ См. въ этомъ отношеніи также интересный случай Beefor'a. *Brain*. Part. II 1904, стр. 153).

²⁾ Въ согласіи съ этимъ и Laquer раздѣляетъ взглядъ авторовъ, признающихъ островчатое положеніе *maculae luteae* несоотвѣтствующимъ клиническимъ даннымъ

вскрытія не были подробно изложены, вслѣдствіе чего и въ виду огромнаго числа случаевъ, доказывающихъ развитіе двусторонней одноименной геміанопсіи при подобныхъ же пораженіяхъ мозговой коры, нельзя имъ придавать безусловнаго значенія.

Противъ мнѣнія Munk'a говорятъ и результаты периметрическаго изслѣдованія Willbrand'a, показывающіе существованіе одноименныхъ двустороннихъ скотомъ очевидно корковаго происхожденія.

Выше былъ уже косвенно затронутъ весьма важный вопросъ о томъ, имѣется ли въ корѣ два поля для воспріятія—свѣтовое и цвѣтное—или только одно.

Въ этомъ послѣднемъ случаѣ нужно предположить, конечно, что или имѣется одинъ и тотъ же слой клѣтокъ для того и другого воспріятія, или же для этой цѣли предназначены различные слои.

Вопросъ о двухъ поляхъ для воспріятія свѣтовыхъ и цвѣтныхъ впечатлѣній возникаетъ естественно при разсмотрѣніи тѣхъ клиническихъ наблюденій, въ которыхъ имѣются явленія цвѣтной слѣпоты или цвѣтной геміанопсіи безъ явленій обыкновенной слѣпоты или геміанопсіи.

Нѣкоторые случаи Verrey и Moskey геміахроматопсіи возбуждаютъ предположеніе, не имѣется ли особаго центра для цвѣтнаго воспріятія въ области *gyr. fusiforme*.

Надо однако замѣтить, что другія наблюденія не согласуются съ этимъ предположеніемъ, такъ какъ имѣются случаи, въ которыхъ *gyr. fusiforme* была разрушена, тогда какъ *f. calcarina* осталась сохраненной и тѣмъ не менѣе не наблюдалось цвѣтной геміанопсіи.

Эти данныя говорятъ очевидно въ пользу того, что *f. calcarina* является одновременно и центромъ цвѣтнаго воспріятія. Къ этому выводу приходитъ именно Henschen на основаніи всѣхъ имѣющихся въ этомъ отношеніи клиническихъ данныхъ и мы съ своей стороны должны также примкнуть къ этому взгляду.

Отношеніе наружныхъ частей затылочной области къ зрѣнію у человѣка.

Хотя Henschen и оспариваетъ отношеніе наружныхъ частей затылочной доли къ зрѣнію, но въ пользу такого отношенія, несомнѣнно можетъ быть приведенъ цѣлый рядъ фактовъ.

Имѣется рядъ наблюденій, въ которыхъ пораженія наружной поверхности затылочной доли и даже въ исключительныхъ случаяхъ нижней теменной доли у человѣка сопровождались явленіями геміанопсіи и разстройствами зрѣнія вообще.

Этотъ фактъ одни авторы объясняли тѣмъ, что въ такихъ случаяхъ повреждаются зрительные пути Gratiolet, тогда какъ другіе признаютъ существованіе особаго зрительнаго центра на наружной поверхности затылочной доли и въ *gyr. angularis*. Къ авторамъ, локализовавшимъ зрительный центръ на боковой поверхности затылочной доли, принадлежитъ между прочимъ Reinhard и Monakow.

Въ соотвѣтствіи съ этимъ взглядомъ стоитъ и наблюденіе Ranizza, который у субъекта, потерявшаго зрѣніе 3-хъ лѣтъ и умершаго 18 лѣтъ, нашелъ атрофію теменныхъ и затылочныхъ областей.

Другіе авторы, руководясь клиническими наблюденіями, доказывающими существованіе зрительнаго центра на внутренней поверхности затылочной доли, признаютъ также существованіе и другого зрительнаго центра въ корѣ наружной части затылочной доли.

Изъ клиницистовъ между прочимъ Gowers принимаетъ одинъ зрительный центръ вблизи крайней доли и другой въ области нижней теменной извилины, точнѣе въ области *gyr. angularis*. Также и Fergier признаетъ, что зрительный центръ локализуется въ области затылочной доли и въ угловой извилинѣ. Подобнаго же взгляда держались Angeluci и Seppilli.

Мнѣніе Monakow'a, который также кромѣ зрительнаго центра въ затылочной долѣ признаетъ еще зрительный центръ въ угловой извилинѣ, подробнѣе будетъ приведено ниже.

Противникомъ этого ученія въ новѣйшее время, какъ мы уже упоминали, является Henschen.

Собравъ имѣющіеся въ литературѣ случаи опухолей, абсцессовъ, кровоизліяній и размягченій, захватывавшихъ теменные части полушарій, авторъ въ послѣдней своей работѣ путемъ критики и анализа устанавливаетъ, что разрушенія коры теменныхъ областей сами по себѣ не вызываютъ разстройствъ зрѣнія и что послѣднія въ тѣхъ случаяхъ, гдѣ онѣ обнаруживаются, обуславливаются пораженіемъ подлежащихъ зрительныхъ путей. Въ частности то же самое авторъ устанавливаетъ и по отношенію къ *gyrus angularis*.

Переходя къ разсмотрѣнію пораженій затылочной доли, не-

обходимо замѣтить, что по Henschen'у мы имѣемъ уже около ста случаевъ, доказывающихъ локализацию зрительнаго центра въ корѣ затылочной доли, и въ настоящее время весь вопросъ заключается будто бы въ болѣе детальной его локализациі въ этихъ доляхъ. Въ этомъ отношеніи Henschen на основаніи собранныхъ имъ наблюденій уже въ 1902 году пришелъ къ выводу, что пораженія коры наружной поверхности затылочной доли не даютъ разстройствъ зрѣнія.

Мнѣніе это однако оспаривалось другими авторами и въ послѣднее время Monakow'ымъ ¹⁾. Подвергая вновь анализу случаи пораженія затылочной доли, авторъ находитъ, что, исключая случаи съ геміанонсіей, гдѣ вмѣстѣ съ корой наружной поверхности затылочной доли были повреждены и зрительные пути, имѣется рядъ другихъ доказательныхъ случаевъ, гдѣ поврежденіе наружной поверхности затылочной доли не приводило къ разстройствамъ зрѣнія. Сюда относятся напр. два случая В. Bramwell'a и Pick'a. Случаи эти по автору говорятъ противъ распространенія зрительнаго центра на наружную поверхность затылочной доли.

Monakow держится однако иного мнѣнія. По нему зрительный центръ занимаетъ область *f. calcarinae* и двухъ прилежащихъ извилинъ, *cuneus'a*, язычной извилины и задняго отдѣла *gyr. angularis*. Взглядъ этотъ авторъ поддерживаетъ даже и послѣ первой работы Henschen'a, вышедшей въ 1892 г. По его мнѣнію вопросъ о дѣйствительномъ распространеніи зрительной сферы у человѣка не можетъ быть разрѣшенъ одними клиническими наблюденіями со вскрытіями, какъ вслѣдствіе отношеній циркуляціи, о которыхъ упоминалось выше, такъ и вслѣдствіе возможности утилизировать другіе пути (моментъ возстановленія). Но факты, относящіеся къ этому предмету, а равно и сохраненіе *maculae luteae* при двойномъ разрушеніи обѣихъ затылочныхъ долей и наконецъ результаты изученія вторичныхъ измѣненій приводятъ къ необходимости признать, что зрительная сфера внѣ извилинъ затылочной доли (*cuneus. lob. lingualis, gyr. descendens O¹—O³*) занимаетъ по крайней мѣрѣ заднюю часть *gyrus angularis*. Monakow признаетъ далѣе, что желтое пятно сѣтчатки не локализовано въ ограниченной корковой области. По его мнѣнію периферическія части сѣтчатки и желтое пятно имѣютъ неодинаковую функцію: первыя служатъ болѣе къ ориентированію движеній, вторыя по преимуществу для воспріятія свѣта. Можно

¹⁾ Monakow. Nothnagel's Pathologie und Therapie. IX. I.

поэтому предположить, что первыя локализованы въ сосѣдствѣ съ двигательной областью глазъ въ опредѣленной области, тогда какъ послѣднія имѣютъ диффузное расположеніе соответственно съ особой важностью ихъ функціи.

Мнѣніе Monakow'a о большомъ распространеніи зрительной сферы основывается между прочимъ на томъ, что у человѣка 60 лѣтъ, который потерялъ оба глаза въ первые дни жизни, при вскрытіи атрофія въ области Henschen'a была выражена не рѣзче, нежели въ другихъ областяхъ затылочной доли. Съ другой стороны для того, чтобы вызвать полную слѣпоту и перерожденіе первичныхъ зрительныхъ центровъ, необходимо разрушить не только внутреннюю, но и наружную часть затылочной доли.

Несмотря на эти разногласія, Henschen въ своемъ позднѣйшемъ трудѣ ¹⁾, анализируя весь имѣющійся клинико-анатомическій матеріалъ, вновь подкрѣпляетъ свой прежній взглядъ, что корковый центръ зрѣнія у человѣка помѣщается на внутренней поверхности затылочной доли по обоимъ склонамъ f. calcarinae. Тѣ же случаи, которые будто бы говорятъ за существованіе зрительнаго центра въ наружныхъ частяхъ затылочной доли, въ дѣйствительности объясняются сопутственнымъ пораженіемъ зрительныхъ путей.

Но и позднѣйшіе авторы не слѣдуютъ въ этомъ отношеніи вполне за Henschen'омъ. Bernheimer ²⁾ напр. полагаетъ на основаніи своихъ анатомическихъ и фізіологическихъ изслѣдованій, что всѣ части затылочныхъ извилинъ снабжены зрительными волокнами. Разрушеніе наружныхъ частей въ его опытахъ надъ обезьянами вызывало перерожденіе въ pulvina и въ четверохолміи. Gyr. angularis будто бы не принадлежитъ къ зрительной сферѣ, такъ какъ его разрушеніе не вызываетъ перерожденія. Между прочимъ авторъ, какъ упомянуто выше, держится мнѣнія, что нѣтъ островчатаго расположенія въ корѣ пятенныхъ волоконъ; послѣднія представляются смѣшанными съ периферическими уже въ corp. genic. ext.; поэтому даже полное прерываніе пятенныхъ волоконъ можетъ компенсироваться другими проводниками.

¹⁾ Henschen. Revue critique etc. Paris. 1900.

²⁾ Bernheimer. Anat. u. experim. Untersuchungen über die corticalen Sehcentren. Klin. Monatsch. f. Augenh. 1900. Ero-же Die corticalen Sehcentren. Wien. Med. Woch. № 49. 1900.

Патологическія наблюденія надъ психической слѣпотой.

Нужно имѣть въ виду, что при двустороннемъ пораженіи наружной поверхности затылочной доли уже давно отмѣчались явленія т. наз. психической слѣпоты; послѣдняя иногда обнаруживается, какъ симптомъ нарастающаго параличнаго слабоумія (Fürstner) ¹⁾.

По E. Long'у психическая слѣпота, которую приписываютъ потерѣ памяти зрительныхъ впечатлѣній, зависитъ вѣроятно отъ двусторонняго гнѣзда, помѣщающагося на наружной поверхности затылочныхъ долей (Munk, Willbrand, Richet, Violet и др.).

E. Long наблюдалъ явленія психической слѣпоты и послѣ односторонняго пораженія наружной поверхности лѣвой затылочной доли, но онъ полагаетъ, что здѣсь могли быть поражены вполнѣ или отчасти ассоціаціонныя системы.

Вотъ одно изъ характерныхъ наблюденій этого рода. Больной, сапожникъ, 65 лѣтъ, безъ явнаго наследственнаго предрасположенія къ нервнымъ заболѣваніямъ. Уже 6 лѣтъ назадъ получилъ ударъ во время своей работы. Затѣмъ черезъ 4 года ударъ повторился. Въ послѣднее время вновь появились мозговые симптомы. Въ результатъ лѣвосторонній гемипарезъ, болѣе рѣзко выраженный въ лицѣ. Чувствительность на лѣвой сторонѣ потеряна. Больной не понимаетъ, когда ему говорятъ, онъ не признаетъ людей, которые къ нему приближаются, даже свою жену, которая пришла повидаться съ нимъ въ госпиталь. Когда подходятъ къ его кровати, онъ свою правую руку ставитъ козырькомъ надъ глазами, какъ будто бы для того, чтобы различать болѣе ясно, и затѣмъ, повторивъ многократно свой жестъ, онъ опускалъ безпомощно свою руку. Невозможно его заставить кушать молоко изъ стакана. Необходимо перелить молоко въ маленькую бутылочку и, опрокидывая ему голову, вливать въ ротъ содержимое, которое онъ поѣдаетъ съ самаго начала съ трудомъ. Позднѣе онъ сталъ лучше понимать окружающее и пьетъ молоко, которое ему вливаютъ въ ротъ, а къ концу второго дня онъ уже понялъ употребленіе бутылочки

¹⁾ Fürstner. Weitere Mittheilungen über einige eigenthümliche Sehstörungen bei Paralytiker. Arch. f. Psych. IX.

съ молокомъ и каждый разъ, когда ему ее ставятъ, онъ ощупываетъ ее своей правой рукой, пьетъ содержимое и ставитъ на мѣсто. При этомъ по дѣйствіямъ можно было обнаружить у больного присутствіе лѣвосторонней одноименной геміанопсіи. Въ это время онъ еще не понимаетъ употребленія стакана, онъ его опрокидываетъ и вновь поворачиваетъ, не поднося ко рту и не принимая осторожности въ отношеніи содержимаго, которое при этомъ выливается. Въ слѣдующіе дни было замѣчено, что больной пріобрѣлъ нѣкоторое знаніе и можетъ пить одинъ изъ стакана, но онъ можетъ ѣсть твердую пищу лишь тогда, когда ее положить ему въ ротъ. Современемъ состояніе психической слѣпоты стало прогрессивно улучшаться, гемипарезъ конечностей прошелъ, но параличъ лица остался. Словесная глухота полная. Словесная слѣпота также повидимому полная. Внезапная смерть съ развитіемъ крайне рѣзкой тоски приблизительно 2 мѣсяца спустя послѣ помѣщенія въ госпиталь.

При вскрытіи въ лѣвомъ полушаріи найдено корковое размягченіе по пути Сильвіевой борозды, которое разрушило: 1) ножку 3-лобной извилины; 2) переднюю часть первой височной извилины; 3) нижнюю часть *gyr. supramarginalis* и *gyr. angularis*; 4) заднюю часть 2-затылочной борозды. Въ правомъ полушаріи поврежденіе занимаетъ на наружной поверхности: нижнюю часть восходящей теменной борозды, верхнюю и заднюю часть первой височной извилины, всю нижнюю теменную извилину, причемъ поврежденіе кзади протягивается до *gyr. angularis* и до 2-й затылочной извилины. Въ глубь это поврежденіе достигаетъ до развѣтвленій *thalami optici*; внутренняя капсула не повреждена. Нѣтъ надобности пояснять, что этотъ случай представляется болѣе сложнымъ, чѣмъ можетъ показаться съ самаго начала, вслѣдствіе присоединенія къ психической слѣпотѣ явленій афазіи и апраксіи.

Въ случаѣ С. Монаковъ¹⁾ имѣлась обоюдосторонняя корковая геміанопсія съ отсутствіемъ центральнаго поля зрѣнія и съ позднимъ появленіемъ геміанопсической душевной слѣпоты, съ амнестической слѣпотой для цвѣтовъ и съ нарушеніемъ способности ориентироваться, что характерно для душевной слѣпоты при ограниченномъ корковомъ поврежденіи *lobi occipitalis*.

Руководясь вышеизложеннымъ, мы полагаемъ, что въ настоящее время кромѣ несомнѣнно доказаннаго у человека

¹⁾ Монаковъ. Общ. нѣмецкихъ псих. въ Франкфуртѣ на Майнѣ. 20—30 апрѣля 1900 г.

особаго центра для зрительнаго воспріятія на внутренней поверхности затылочной доли въ области *f. calcarina* имѣются какъ клиническіе, такъ и патолого-анатомическіе факты въ пользу существованія еще другого центра въ корѣ наружной части затылочной доли, который въ соотвѣтствіи съ данными эксперимента очевидно долженъ играть роль психочувственаго зрительнаго центра или центра зрительныхъ представленій.

Пораженіе этого центра приводитъ также къ явленіямъ гемианопсіи, но обыкновенно менѣе стойкой по сравненію съ гемианопсіей, обусловленной пораженіемъ зрительнаго центра въ области *f. calcarina* и вмѣстѣ съ тѣмъ, особенно при двустороннемъ пораженіи, у больныхъ обычно развиваются явленія болѣе или менѣе ясно выраженной психической слѣпоты.

Словесная и нотная слѣпота.

Въ числѣ патологическихъ явленій, имѣющихъ отношеніе къ психической переработкѣ продуктовъ зрительнаго воспріятія, относятся также тѣ хорошо изученныя явленія, которыя въ клиническомъ отношеніи представляютъ собою особый видъ афазіи, извѣстной подъ названіемъ слѣпоты къ словамъ и которыя въ сущности представляютъ ничто иное, какъ явленія психической или душевной слѣпоты къ письменнымъ и печатнымъ знакамъ словъ.

Разстройство это, какъ извѣстно, состоитъ въ томъ, что человѣкъ видитъ совершенно ясно написанное или напечатанное, но понять написаннаго не можетъ.

При этомъ въ зависимости отъ того, сохранена ли связь съ двигательнымъ центромъ письма, онъ можетъ или не можетъ копировать то, что видитъ въ книгѣ или въ письмѣ.

Ясно, что въ этомъ случаѣ зрительное воспріятіе существуетъ, но не даетъ соотвѣтствующихъ зрительныхъ представленій. Такимъ образомъ это разстройство представляетъ собою частичный видъ душевной или психической слѣпоты.

На основаніи цѣлаго ряда клиническихъ наблюденій *Ferrier'a* *Charcot*, а за ними и другіе авторы признаютъ, что область, которая въ подобныхъ случаяхъ чаще всего страдаетъ, это *gyr. angularis* въ лѣвомъ полушаріи мозга.

Надо впрочемъ замѣтить, что по взгляду другихъ авторовъ здѣсь дѣло заключается не въ пораженіи центровъ, а въ

пораженіи проводниковъ, проходящихъ отъ затылочныхъ областей къ слуховому центру рѣчи, заложенному въ верхней височной извилинѣ лѣваго полушарія.

Тѣмъ не менѣе еще не существуетъ въ этомъ отношеніи какихъ-либо прочныхъ доказательствъ; большинство фактовъ говоритъ повидимому въ пользу существованія особаго центра зрительныхъ представленій. въ пользу же существованія особаго зрительнаго словеснаго центра говоритъ между прочимъ и аналогія съ слуховымъ словеснымъ центромъ, въ существованіи котораго никто не сомнѣвается (см. ниже).

За вышеуказанную локализацию словесной слѣпоты говорятъ нѣсколько поучительныхъ случаевъ изъ литературы, между которыми мы можемъ упомянуть о наблюденіяхъ Henschen'a, Sigaud и др. французскихъ авторовъ. Равнымъ образомъ можно насчитать немало случаевъ правосторонней геміанонсіи съ атаксіей, въ которыхъ обнаруживалось разрушеніе въ области лѣвой затылочной доли и gyr. angularis. По Naunin'у („Aphasie“, Versamml. in Wiesbaden 1887) афазія съ словесной слѣпотой чаще локализируется собственно въ пограничной области между g. angularis и l. occipitalis.

Наконецъ въ литературѣ описываются еще случаи музыкальной или потной слѣпоты, причемъ на основаніи результатовъ вскрытія можно полагать, что центръ для чтенія нотъ помѣщается въ нижней теменной долькѣ рядомъ съ центромъ словесной слѣпоты въ gyr. angularis. Развитие этого центра, по Probst'у большею частью происходитъ слѣва.

Вліяніе заднихъ частей полушарій на двигательную сферу глазъ.

Равнымъ образомъ имѣются клиническія наблюденія и относительно вліянія заднихъ частей мозгового полушарія на двигательную сферу глазъ.

Въ частности по отношенію къ локализациі задняго центра для движенія глазъ у человѣка должно упомянуть прежде всего объ обширномъ трудѣ Grasset ¹⁾, который на основаніи цѣлаго ряда наблюденій приходитъ къ выводу, что отклоненіе

¹⁾ Grasset. Localisations corticales. Revue mens. 1879. Ergo же De localisation dans les maladies cérébrales. Paris 1880.

глазъ у людей наблюдается при пораженіи областей, окружающих Сильвіеву борозду, въ особенности же при заболѣваніи g. angularis.

Далѣе С. Wernicke ¹⁾ наблюдалъ отклоненіе глазъ при пораженіи нижней теменной доли.

Равнымъ образомъ въ книгѣ С. Wernicke ²⁾ приведенъ рядъ случаевъ, на основаніи которыхъ приходится заключить, что пораженіе теменныхъ долей въ извѣстныхъ случаяхъ сопровождается отклоненіемъ глазъ и головы.

Мопаков ³⁾ также признаетъ, что отклоненіе глазъ у человека можетъ быть послѣдствіемъ пораженія gyr. angularis.

Въ числѣ клиническихъ состояній, заслуживающихъ вниманія, нельзя не обратить вниманія на состояніе т. наз. оптической атаксіи, на которую указываетъ д-ръ Ноишевскій ⁴⁾.

По его взгляду отмѣченный Munk'омъ фактъ, что собаки съ удаленіемъ области A₁ подходятъ къ пищѣ не сразу, а послѣ многихъ поворотовъ головы, объясняется не выпаденіемъ центральнаго зрѣнія, какъ думаетъ Munk, а оптической атаксіей. Въ пользу этого объясненія онъ приводитъ клиническіе случаи, въ которыхъ имѣлось аналогичное разстройство, выразившееся тѣмъ, что больные при сохраненіи зрѣнія должны были поворачивать голову прежде, чѣмъ имъ удавалось фиксировать предметы. Онъ полагаетъ, что и больные Fürstner'a представляли отчасти явленія оптической атаксіи. Надо замѣтить, что разстройство это мало имѣетъ аналогіи съ табетической атаксіей, такъ какъ при послѣдней вмѣстѣ съ закрытіемъ глазъ всѣ движенія ухудшаются, тогда какъ при оптической атаксіи эти движенія съ закрытіемъ глазъ напротивъ того улучшаются ⁵⁾.

¹⁾ С. Wernicke. Ueber Herderkrankungen d. unteren Scheitelläppchens. Arch. f. Psych. Bd. XX. S. 256.

²⁾ С. Wernicke, Lehrb. d. Gehirnpathologie. 1881.

³⁾ Мопаков. Gehirnpathologie. Wien. 1897.

⁴⁾ Ноишевскій. Кортикальная геміанопсія и оптическая атаксія (Ataxia optica). Сообщ. въ научныхъ собраніяхъ Петерб. клиники душ. и нервн. бол. 1903 г.

⁵⁾ Аналогію съ табетической атаксіей по моему мнѣнію можетъ представлять собою лишь настоящая зрительная атаксія движенія глазъ, которую нетрудно наблюдать у слѣпыхъ. Благодаря этой атаксіи у лицъ, вполне потерявшихъ зрѣніе, обыкновенно появляется атактический нистагмъ и недостаточная координація движеній глазныхъ яблокъ, вслѣдствіе чего повороты глазъ въ различныхъ направленіяхъ у такого рода больныхъ становятся неточными и недостаточными.

Наконецъ, описываемый въ послѣднее время рефлексъ на зрачокъ со стороны зрительныхъ представленій ¹⁾, напр. суженіе зрачковъ при представленіи свѣта и расширеніе зрачковъ при представленіи темнаго цвѣта, очевидно стоитъ въ соотношеніи съ описанными мною зрачковыми центрами въ заднихъ частяхъ полушарій.

Я убѣдился кромѣ того, что уже одно представленіе о предметѣ, лежащемъ вблизи, достаточно, чтобы вызвать извѣстную степень напряженія аккоммодациі глаза и съ другой стороны представленіе о предметѣ, лежащемъ вдали, приводитъ уже къ расслабленію аккоммодациі. Этотъ аккоммодационный зрительный рефлексъ очевидно также стоитъ въ соотношеніи съ аккоммодационными центрами заднихъ частей коры полушарій, изслѣдованными въ нашей лабораторіи.

Зрительные подкорковые проводники.

Переходя къ разсмотрѣнію зрительнаго подкорковаго пути, необходимо имѣть въ виду, что онъ составляется изъ волоконъ, поднимающихся отъ *согр. genic. ext.* къ корѣ затылочной части мозговой коры безъ новаго дополнительнаго перекрещиванія вопреки предположенію, высказанному нѣкогда Charcot и основанному на случаяхъ церебральной амбліопіи очевидно истерическаго происхожденія.

Противъ такого перекрещиванія говорятъ не только всѣ позднѣйшія клиническія наблюденія, которыя согласно удостоверяютъ, что пораженіе бѣлаго вещества при заднемъ отдѣлѣ внутренней сумки, какъ и пораженіе бѣлаго вещества затылочной доли, вызываетъ явленія двусторонней геміанопсіи противоположной стороны, но и наши экспериментальныя изслѣдованія, производимыя надъ собаками ¹⁾.

Анатомическія данныя говорятъ въ пользу того, что общимъ пучкомъ, содержащимъ подкорковыя связи зрительныхъ областей мозговой коры, являются т. наз. зрительные пути Gratiolet, съ чѣмъ согласны и новѣйшія изслѣдованія Ramon y Cajal'я.

Послѣдній авторъ ²⁾ признаетъ, что въ пучкахъ Gratiolet содержится какъ бугро-корковый зрительный пучокъ, волокна котораго оканчиваются въ *f. calcarina* въ толщѣ *striae Gennari*

¹⁾ Piltz. Neur. Centr. 1889. № 11.

²⁾ Ramon y Cajal. Планъ строенія зрительнаго бугра. Сообщено на XIV междунар. мед. конгрессѣ въ Мадридѣ.

и вступаютъ здѣсь въ соединеніе съ ядрами и съ особымъ видомъ звѣздчатыхъ клѣтокъ, такъ и корко - зрительныя волокна, идущія изъ коры и развѣтвляющіяся между нервными островками наружнаго колѣнчатого тѣла.

При этомъ онъ могъ подмѣтить, что центральные зрительные пути по сравненію съ рефлекторными, отходящими къ подкорковымъ центрамъ, становятся тѣмъ болѣе развитыми, чѣмъ болѣе мы приближаемся къ человѣку.

Что касается экспериментальныхъ изслѣдованій, относящихся до зрительныхъ подкорковыхъ путей, то таковыя были между прочимъ произведены мной еще въ 80 годахъ ¹⁾. Съ цѣлью перерѣзки зрительныхъ волоконъ при заднемъ отдѣлѣ внутренней капсулы я пользовался подобно Vessyère'у специально изготовленнымъ выдвижнымъ ножичкомъ, скрытымъ въ тонкомъ металлическомъ троакарѣ, который погружался въ ткань мозговыхъ полушарій на соотвѣтственную глубину, послѣ чего ножичекъ выдвигался изъ троакара и соотвѣтственнымъ поворотомъ рукоятки инструмента производилась перерѣзка мозгового вещества. При вскрытіи оперированныхъ такимъ образомъ собакъ я могъ убѣдиться, что разрѣзъ производился при самомъ заднемъ отдѣлѣ внутренней сумки вблизи начала нижняго рога. При этомъ у животныхъ во всѣхъ безъ исключенія случаяхъ наблюдалась двусторонняя одноименная геміанопсія на противоположной сторонѣ совершенно такого же рода, какая наблюдается и при перерѣзкѣ соотвѣтствующаго tractus optici, но съ тѣмъ различіемъ, что при этомъ не обнаруживалось никакого нарушенія въ реакціи зрачковъ; при этомъ и здѣсь въ противоположномъ глазу затемненная часть поля зрѣнія представлялась значительно больше зрячей, тогда какъ въ соотвѣтственномъ глазу первая представлялась соотвѣтственно меньше второй.

Такъ какъ и разрушеніе зрительнаго центра мозговой коры вызываетъ тѣ же явленія одноименной геміанопсіи, то представляется несомнѣннымъ, что зрительные пути по выходѣ изъ *corp. genic. ext.* направляются къ затылочной области мозговой коры безъ дополнительнаго переkreщиванія.

Замѣтимъ, что Monakow (Arch. f. Psych. Bd. XX, fasc. 3) на основаніи опытовъ съ перерѣзкой задней части внутренней

¹⁾ В. Бехтеревъ. О явленіяхъ, слѣдующихъ за перерѣзкой зрительныхъ волоконъ внутри мозговыхъ полушарій. Вѣстн. психіатріи 1883 и Neur.-Centr. № 1. 1884.

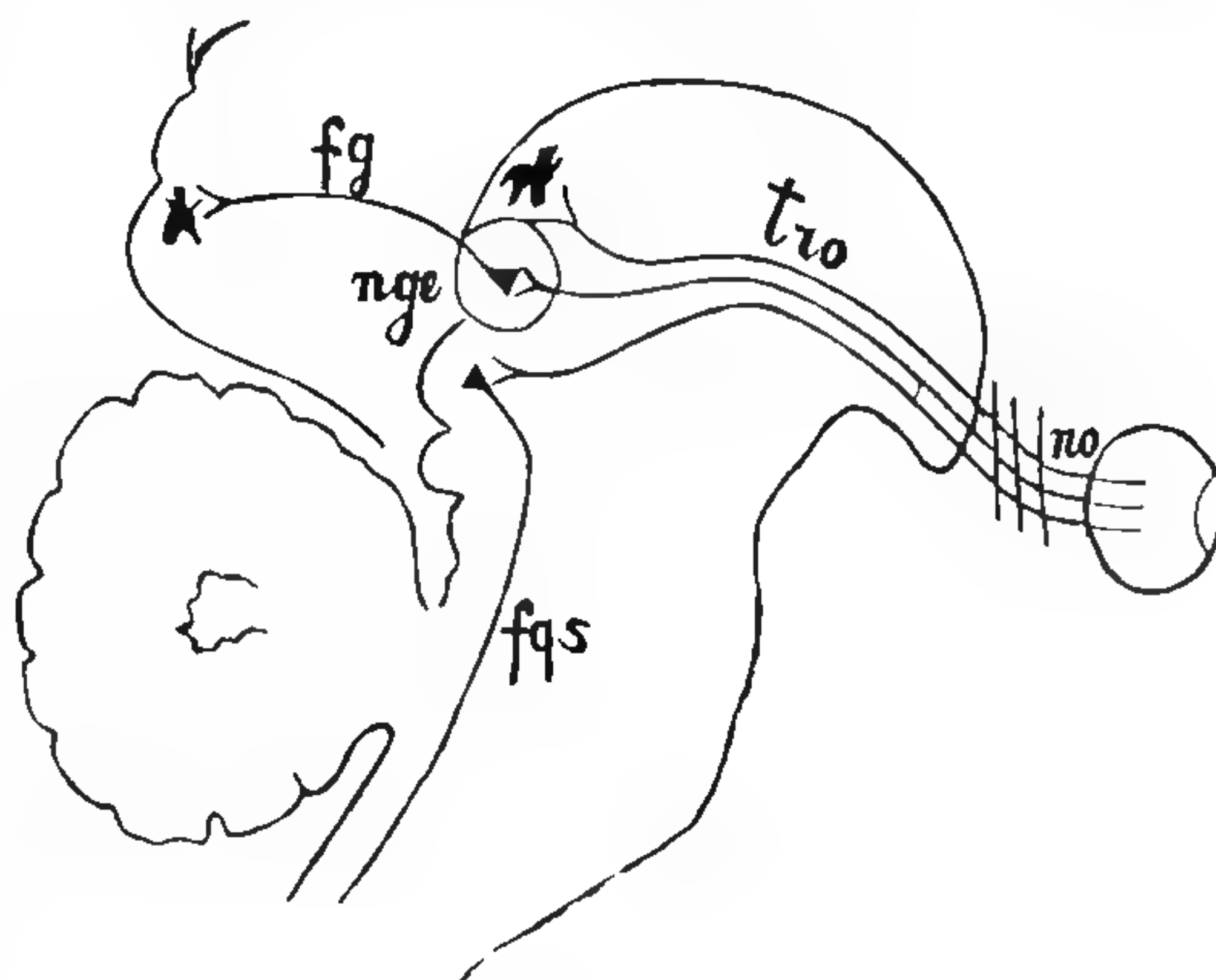
капсулы убѣдился, что эта перерѣзка вызывала восходящее перерожденіе въ корковыхъ проводящихъ волокнахъ и въ затылочной части мозговой коры въ области зрительнаго центра, гдѣ перерождались между прочимъ большія клѣтки въ 3-мъ слое и атрофировались нервныя сѣти 3 и 5 слоевъ.

По Monakow'у экспериментально-анатомическія и патолого-анатомическія изслѣдованія доказываютъ соотношеніе между корою и ядрами *corp. genic. ext.* и *pulvinar*. Боковая часть зрительной сферы соотвѣтствуетъ внутренней части *corp. genic. ext.*, а медіальная часть зрительной сферы боковой части *corp. genic. ext.*, тогда какъ *pulvinar* стоитъ въ связи съ *gyr. angularis*.

Топографія зрительныхъ путей у человѣка.

Что касается положенія зрительныхъ подкорковыхъ путей у человѣка, содержащихся въ пучкахъ Gratiolet, (фиг. 100) то по Henschen'у, начинаясь въ на-

ружномъ колѣнчатомъ тѣлѣ, они помѣщаются на уровнѣ первой и второй височной борозды. Такое же направленіе зрительные пути имѣютъ и въ затылочной долѣ, но въ послѣдней они посылаютъ волокна къ верхней и нижней губѣ *f. calcarinae*. Послѣднія волокна имѣютъ дугообразный, неправильный ходъ и окружаютъ наиболѣе заднюю часть задняго



Фиг. 100 Схема зрительныхъ путей; no — зрительный нерв; tro — *tr. opticus*; nge — наружное колѣнчатое тѣло; fg — зрительный пучокъ затылочной доли; fqs — четверохолмно-спинной пучокъ.

рога. Сзади послѣдняго они образуютъ треугольное поле, изъ котораго волокна расходятся къ *f. calcarina* ¹⁾.

По Henschen'у (*Revue critique*, стр. 120) въ пучкахъ Gratiolet зрительныя волокна помѣщены въ вертикальномъ направленіи такъ же, какъ и въ сѣтчаткѣ, и что то же положеніе сохраняется и въ затылочной долѣ и въ *fiss. calcarina*.

Поэтому въ результатъ анализа многочисленныхъ кли-

¹⁾ Henschen. *Revue critique*, стр. 122.

ническихъ случаевъ Henschen устанавливаетъ, какъ положеніе, что поврежденіе задней части зрительныхъ путей въ *corp. genic. ext.*, кзади отъ послѣдняго и въ корѣ *f. calcarina* приводитъ къ геміанопсіи въ нижнемъ квадрантѣ, тогда какъ поврежденіе брюшной части зрительныхъ путей вызываетъ геміанопсію въ верхнемъ квадрантѣ (стр. 119).

Въ заключеніе должно упомянуть, что какъ у животныхъ, такъ и у человѣка, всѣ корковыя зрительныя разстройства, а равно и пораженія зрѣнія, обусловленные прерываніемъ подкорковыхъ проводниковъ, не сопровождаются никакими измѣненіями въ реакціи зрачковъ на свѣтъ, тогда какъ геміанопсія, обусловленная пораженіемъ зрительнаго канатика, сопровождается либо вялой свѣтовой реакціей зрачка, либо полнымъ прекращеніемъ свѣтовой реакціи въ слѣзныхъ частяхъ сѣтчатокъ (такъ называемая геміопическая реакція зрачковъ), на что впервые обратили вниманіе Willbrand въ своемъ трудѣ: „Ueber Hemianopsie“ 1881, что затѣмъ было оцѣнено въ діагностическомъ отношеніи C. Wernicke въ его работѣ: „Ueber hemiopische Pupillenreaction“ (Fortschr. d. Medicin. Bd. 1, стр. 50, 1883), и что также было подтверждено Ferrier'омъ, Синани и мною при опытахъ надъ животными съ перерѣзкой *tr. optici*.

Центробѣжныя связи корковаго зрительнаго центра.

Не подлежитъ сомнѣнію, что подкорковыя связи зрительнаго центра состоятъ не только изъ центростремительныхъ, но и центробѣжныхъ проводниковъ. Уже наряду съ центростремительными волокнами, поднимающимися отъ *corp. genic. ext.* къ корѣ затылочной доли, имѣются и обратно идущія, слѣд. центробѣжныя волокна, связывающія кору зрительнаго центра съ *corp. genic. ext.* Послѣднія и продолжаются затѣмъ и въ зрительные тракты и нервы до сѣтчатки глазъ.

О значеніи этихъ обратно идущихъ системъ въ чувствующихъ проводникахъ рѣчь была уже выше ¹⁾.

Что касается другихъ центробѣжныхъ связей, то онѣ сое-

¹⁾ Здѣсь мы замѣтимъ, что позднѣйшія изслѣдованія Ramon у Cajal'a показываютъ, что всѣ чувствующія ядра зрительнаго бугра (включая и *corp. genic. ext.* и *int.*) служатъ мѣстомъ окончанія нисходящихъ или коркобугровыхъ волоконъ.

Касаясь вопроса о значеніи этихъ нисходящихъ чувствительныхъ системъ Ramon у Cajal говоритъ о 3 гипотезахъ на этотъ счетъ:

диняютъ зрительныя области коры съ четверохолміемъ, зрительными буграми и ядрами моста.

Достовѣрно извѣстно, что область передняго четверохолмія не имѣетъ центростремительныхъ связей съ корковымъ зрительнымъ центромъ и всѣ отношенія этого образованія къ корѣ мозга являются въ видѣ центробѣжныхъ проводниковъ. Между прочимъ къ четверохолмію подходятъ отъ наружной поверхности затылочной доли и даже отъ теменной области центробѣжныя волокна, передающія вліянія на глазныя мышцы.

Въ прежнее время нерѣдко высказывалось предположеніе, что движеніе глазъ, наблюдаемое при раздраженіи заднихъ частей мозговыхъ полушарій, получается благодаря передачѣ возбужденія на корковыя двигательные центры, расположенныя въ области *gyri sigmoidei*. По Munk'у и Ferrier'у эти движенія суть рефлекторной природы и обусловливаются субъективными явленіями, вызываемыми раздраженіемъ зрительныхъ центровъ.

Но спеціальныя опыты съ перерѣзкой полушарій во фронтальномъ направленіи и съ удаленіемъ чувство-двигательныхъ центровъ переднихъ отдѣловъ полушарій показали, что и въ

Гипотеза выжидательнаго вниманія (Radziwilowicz, Roux), предложенная для объясненія дѣятельности центробѣжныхъ волоконъ сѣтчатки. Въ приложеніи къ корко-бугровымъ волокнамъ эта гипотеза обозначала бы, что кора мозга оказываетъ воздѣйствіе на центры зрительнаго бугра, облегчая распространеніе центростремительнаго тока путемъ сближенія дендритовъ съ конечными волокнами (Duval) или какимъ-либо инымъ способомъ. Этимъ путемъ можно бы объяснить нашу способность удерживать вниманіе на опредѣленной точкѣ зрительнаго поля, на извѣстномъ звукѣ или на ограниченной области кожного чувствительнаго воспріятія.

Гипотеза задерживающаго вліянія въ сущности та же, что и предыдущая, но по ней центробѣжныя волокна дѣйствуютъ не для облегченія передачи возбужденій по нейронамъ, а для задерживанія или уменьшенія хода нервного тока кромѣ той области, которая служитъ предметомъ вниманія.

Ramon y Cajal высказывается за гипотезу нервного заряда. Онъ убѣдился, что клѣтки съ короткимъ осевымъ цилиндромъ включены не между приводящими, т. е. центростремительными волокнами и восходящими нейронами съ длиннымъ осевымъ цилиндромъ, а между развѣтвленіями нисходящихъ, или корко-бугровыхъ волоконъ и клѣтками восходящихъ нейроновъ. Клѣткамъ съ короткимъ осевымъ цилиндромъ онъ приписываетъ роль электрическихъ аккумуляторовъ или конденсаторовъ нервной энергіи. По этому взгляду центробѣжныя проводники могутъ служить для разряда нервной энергіи и тамъ, гдѣ возбужденіе въ первыхъ чувствительныхъ путяхъ слабо, оно усиливается въ этихъ центрахъ, чтобы достигъ корковыхъ центровъ воспріятія. Въ сѣтчаткѣ и въ обонятельныхъ луковицахъ центробѣжныя проводники тоже оканчиваются не при клѣткахъ съ длиннымъ осевымъ цилиндромъ, а при промежуточныхъ тѣльцахъ, которыя могутъ быть уподоблены клѣткамъ съ короткимъ осевымъ цилиндромъ.

этомъ случаѣ раздраженіемъ заднихъ отдѣловъ коры удается вызвать движеніе глазъ; равнымъ образомъ обрѣзываніе затылочнаго глазнаго центра не устраняетъ движенія глазъ, откуда слѣдуетъ, что оно должно передаваться по самостоятельнымъ проводникамъ, связывающимъ зрительные центры мозговой коры съ подкорковыми узлами.

Дѣйствительно, опыты показываютъ, что и непосредственное раздраженіе подкорковаго бѣлаго вещества затылочной доли вызываетъ движеніе глазъ, что и заставляетъ прійти къ выводу, что дѣло идетъ и здѣсь о проводникахъ, связывающихъ зрительные центры коры съ подкорковыми узлами. Изъ опытовъ Целерицкаго и подобныхъ же экспериментальныхъ изслѣдованій, произведенныхъ въ нашей лабораторіи (д-ръ Герверъ), выяснилось, что движенія глазъ, получаемыя при раздраженіи мозговой коры затылочной доли, прекращаются съ разрушеніемъ передняго двухолмія, откуда слѣдуетъ, что двигательные проводники, выходящіе изъ затылочнаго зрительнаго центра и управляющіе движеніемъ глазныхъ мышцъ, прерываются въ этомъ образованіи.

Есть основаніе полагать, что какъ аккомодация, такъ и суженіе зрачковъ, получаемыя при раздраженіи зрительныхъ областей мозговой коры передаются также при посредствѣ передняго двухолмія, въ пользу чего по крайней мѣрѣ говорятъ опыты, произведенные въ нашей лабораторіи (д-ръ Бѣлицкій).¹⁾

Что касается до расширенія зрачковъ, то, какъ мы видѣли, оно является результатомъ возбужденія функціи ядра п. oculomotorii и вѣроятно волокна, вызывающія этотъ эффектъ, имѣютъ въ общемъ тотъ же путь распространенія, какъ и волокна для суженія зрачка.

По крайней мѣрѣ специально произведенные въ завѣдываемой нами лабораторіи опыты показываютъ, что движенія глазъ съ задней части коры мозга не могутъ быть получены послѣ предварительнаго разрушенія передняго двухолмія (д-ръ Герверъ).

Къ центробѣжнымъ проводникамъ должны быть отнесены и связи зрительныхъ областей мозговой коры съ зрительнымъ бугромъ. Такіе центробѣжные проводники содержатся между прочимъ въ пучкѣ, извѣстномъ подъ названіемъ нижняго

¹⁾ Удаленіе задняго участка для аккомодации въ опытахъ д-ра Бѣлицкаго вызвало перерожденіе, проникающее чрезъ заднюю часть внутренней сумки въ зрительный бугоръ, въ согр. genic. ext. и въ передніе бугры четверохолмія, причемъ перерожденіе оказывалось сильнѣе выраженнымъ на сторонѣ разрушенія.

продольнаго пучка, который ранѣе признавался за ассоціаціонный пучокъ и который по изслѣдованіямъ Р. Flechsig'a долженъ быть признанъ за особый проекціонный пучокъ, выходящій изъ коры затылочной доли къ *thalamus opticus*.

Schütz ¹⁾ на основаніи патологическаго случая, въ которомъ, благодаря образованію такъ наз. *microgyri* была поражена почти вся затылочная область, убѣдился что нижній задній пучокъ въ согласіи съ изслѣдованіями Р. Flechsig'a представляетъ собою проекціонный пучокъ, ясно идущій отъ глазной затылочной области къ среднему мозгу. При болѣе подробномъ изслѣдованіи выяснилось, что въ нижнемъ продольномъ пучкѣ содержится вѣнецъ волоконъ съ центробѣжнымъ направле-ніемъ, выходящихъ отъ центровъ *olfactorii*, *optici*, *acustici* и чувствительныхъ центровъ коры.

Въ дальнѣйшемъ этотъ пучокъ проходитъ черезъ наружный отдѣлъ *subst. nigrae* и петлю и въ концѣ концовъ по предположенію автора продолженія его достигаютъ дыхательныхъ ядеръ черепныхъ нервовъ и переднихъ роговъ спинного мозга.

Съ цѣлью болѣе детальнаго изученія связи затылочнаго центра движенія глазъ съ подкорковыми областями въ нашей лабораторіи д-ръ Герверъ производилъ разрушеніе вышеуказаннаго коркового центра и убѣдился, что перерожденіе по лучистому пучку въ пучкахъ Gratiolet входило въ задній отдѣлъ внутренней сумки, при чемъ оно обнаруживалось въ задней части зрительнаго бугра, въ наружномъ колѣнчатомъ тѣлѣ и въ переднихъ буграхъ четверохолмія, особенно въ бугрѣ соотвѣтствующей стороны. Въ ядрахъ глазныхъ нервовъ перерожденныхъ волоконъ не наблюдалось вовсе. Очевидно, что затылочный центръ движенія глазъ кромѣ соединеній съ наружнымъ колѣнчатымъ тѣломъ и задней частью зрительнаго бугра связанъ непосредственно съ областью передняго двухолмія, благодаря чему и передается вліяніе съ коры затылочной области на ядра глазныхъ нервовъ. Отсюда понятно, что разрушеніе переднихъ бугровъ четверохолмія совершенно уничтожаетъ эффектъ движенія глазъ при раздраженіи затылочной доли.

Что касается наконецъ до связи затылочнаго центра движенія глазъ съ заднимъ отдѣломъ зрительнаго бугра, то она, очевидно, служитъ, какъ уже ранѣе выяснялось, для выполненія соотвѣтствующихъ выражающихъ движеній, возбуждаемыхъ зрительнымъ воспріятіемъ.

¹⁾ H. Schütz Ueber die Beziehungen d. unteren Längsbündel. Neur. Centr. № 19. 1902.

Выше были приведены также данныя и относительно вліянія зрительной сферы на общія локомоторныя движенія при умѣренномъ раздраженіи.

Если мы примемъ во вниманіе анатомическія данныя, то врядъ ли можно сомнѣваться въ томъ, что центробѣжнымъ проводящимъ путемъ въ этомъ случаѣ должна служить затыльно - височно - мостовая система волоконъ, достигающая въ нисходящемъ направленіи ядеръ моста.

Высшіе центры психическихъ отправленій.

По разсмотрѣніи чувство-двигательныхъ центровъ мозговой коры съ ихъ подкорковыми проводниками намъ необходимо заняться вопросомъ объ отправленіи другихъ областей мозговой коры, на долю которыхъ выпадаютъ болѣе высшія психическія отправленія.

Вопросъ о высшихъ психическихъ центрахъ неоднократно затрогивался фізіологами, работавшими надъ мозговой корой, но различными авторами онъ рѣшался далеко неодинаковымъ образомъ. Не говоря о научныхъ увлеченіяхъ, извѣстныхъ подъ названіемъ френологіи Gall'a, по которому различныя особенности ума и характера должны быть локализованы въ опредѣленныхъ частяхъ головного мозга, которымъ соотвѣтствуютъ внѣшнія выпуклости на поверхности черепа, должно имѣть въ виду, что вопросъ о высшихъ психическихъ или интеллектуальныхъ функціяхъ коры всегда дѣлилъ авторовъ на два различныхъ лагеря. Одни, начиная съ Flourens'a, признававшего единство мозговыхъ функцій, допускали, что собственно психическія отправленія представлены въ мозговыхъ полушаріяхъ повсюду. Хотя послѣ Flourens'a фізіологія мозговой коры сдѣлала огромный шагъ впередъ, выдѣливъ особыя Flourens'омъ не признававшіеся центры движенія и чувствительности, но и въ позднѣйшее время нѣкоторые авторы, какъ Goltz, держатся взгляда, по которому высшія психическія или интеллектуальныя функціи не имѣютъ строгой локализациі въ мозговой корѣ. Тѣмъ не менѣе самъ Goltz обратилъ вниманіе на то обстоятельство, что вслѣдъ за разрушеніями заднихъ частей коры полушарій собаки становятся кроткими, смирными и равнодушными, тогда какъ животныя съ удаленіемъ переднихъ частей полушарія представляются болѣе злыми и гнѣвливыми. Но онъ не связываетъ этихъ наблюденій съ вопросомъ о локализациі высшихъ психическихъ

отправленій у животныхъ, объясняя ихъ съ точки зрѣнія задерживающаго вліянія со стороны разрушенныхъ областей мозга.

Даже такіе защитники ученія о локализацияхъ функцій въ мозговой корѣ, какъ Munk, для высшихъ психическихъ процессовъ не предназначаетъ ни одной строго опредѣленной области въ мозговой корѣ, такъ какъ интеллектуальныя отправленія, извѣстныя подъ названіемъ разума, будто бы разлиты всюду въ мозговой корѣ и нигдѣ въ частности. По Munk'у интеллигенція есть результатъ взаимодействія всѣхъ чувственныхъ сферъ. Особого центра, спеціально служащаго для интеллекта, не существуетъ, такъ какъ чувственные области занимаютъ всю поверхность коры; равнымъ образомъ и кора лобной доли занята чувственнымъ центромъ для туловища. Вообще по взгляду этого автора въ корѣ мозга нѣтъ особыхъ областей, предназначенныхъ спеціально для психическихъ функцій, интеллектуальная же дѣятельность связана съ дѣятельностью всего мозга. Сообразно этому даже за такими областями мозга, какъ лобныя доли, Munk'омъ не признается особаго значенія въ отношеніи психической дѣятельности и они предназначаются для элементарной чувство-двигательной функціи имѣющей ближайшее отношеніе къ туловищу.

Такимъ образомъ по Munk'у лобныя доли не образуютъ сѣдалища интеллегенціи, и вообще не существуетъ какихъ-либо особыхъ областей коры, предназначенныхъ для высшихъ психическихъ функцій такъ же, какъ не существуетъ областей, служащихъ только для сферы ощущеній.

Однако, взглядъ Munk'a на роль лобныхъ долей въ отношеніи чувствительности и движенія туловища оспаривался другими авторами. Между прочимъ по Hitzig'у результаты опытовъ Munk'a съ раздраженіемъ и разрушеніемъ лобныхъ долей объясняются съ одной стороны тѣмъ, что онъ примѣнялъ токи такой силы, что вовлекались въ раздраженіе сосѣднія части двигательной области и съ другой стороны при разрушеніяхъ захватывались области туловища, центры которыхъ у обезьянъ лежатъ, какъ мы видѣли, при заднемъ отдѣлѣ первой лобной извилины.

Тѣмъ не менѣе и нѣкоторые изъ позднѣйшихъ авторовъ, какъ С. Wernicke ¹⁾, Monakow ²⁾ и др. высказываются въ томъ смыслѣ, что высшія психическія функціи не имѣютъ опредѣленной локализациі подобно элементарнымъ психическимъ про-

¹⁾ С. Wernicke. Der Aphasische Simptomencomplex. 1874.

²⁾ С. Monakow. Ueber d. gegenwärt. Stand d. Frage nach d. Localisation im Grosshirn. I Jahrg g. 2 Abth. 1902.

цессамъ, каковы: воспріятіе и процессы, связанные съ ориентированіемъ и отвѣтными движеніями.

Между тѣмъ другіе авторы, работавшіе надъ мозговой корой, выдвигали иной взглядъ, признавая опредѣленную локализацию между прочимъ и для высшихъ психическихъ отправленій. Въ этомъ отношеніи уже давно сравнительная анатомія и клинической опытъ выдвигали лобную долю, какъ область, имѣющую особое отношеніе къ психической дѣятельности. Необычайное развитіе этой доли у человѣка до наглядности указывало на выдающуюся роль этой доли въ развитіи высшихъ психическихъ отправленій, а данныя клинической патологіи, представляющія поразительные примѣры недоразвитія и упадка умственныхъ способностей при пораженіи лобныхъ долей, казалось, приводили несомнѣннымъ образомъ къ выводу о спеціальномъ отношеніи лобныхъ долей къ высшимъ психическимъ отправленіямъ. По Edinger'у, который обращаетъ особое вниманіе на сравнительно-анатомическія отношенія лобныхъ долей, развитіе послѣднихъ стоитъ у человѣка въ прямомъ отношеніи къ тѣмъ функціямъ, чрезъ которыя homo sapiensъ выдѣляется предъ всѣми высшими животными, иначе говоря къ высшимъ психическимъ отправленіямъ. Послѣднія становятся возможными, благодаря существованію безчисленныхъ ассоціаціонныхъ путей. Должно имѣть въ виду, что мозговое вещество лобныхъ долей чрезвычайно богато ассоціаціонными волокнами, которыя идутъ ко всѣмъ мозговымъ провинціямъ, частью находя въ ихъ корѣ свое окончаніе. Въ общемъ такимъ образомъ лобная доля человеческого мозга можно разсматривать, какъ огромные ассоціаціонные центры.

Особое участіе лобныхъ долей въ психическихъ актахъ признается также Wundt'омъ ¹⁾, Гейеромъ ²⁾ и др., не говоря о цѣломъ рядѣ клиницистовъ, работавшихъ въ области невропатологіи и психіатріи.

Изъ экспериментаторовъ, работавшихъ надъ функціей мозговой коры, Hitzig, производившій опыты надъ животными съ удаленіемъ лобныхъ долей и наблюдавшій у нихъ явленія идіотизма, пришелъ къ выводу, что эти доли служатъ мѣстомъ высшихъ психическихъ отправленій. Ferrier, руководясь своими опытами считаетъ предлобныя области, т. е. тѣ части коры лобныхъ извилинъ, которыя лежатъ впереди sut. coronaria за области,

¹⁾ W. Wundt. Grundzüge d. phys. Psychol. Bd. 1.

²⁾ Гейеръ. „Мозгъ и мысль“. Лекція. Отд. изд.

въ которыхъ локализуется вниманіе, благодаря чему эти области и играютъ особую роль въ отношеніи психической дѣятельности. Точно также и другіе авторы, какъ напр. Bianchi, признавали за лобными долями особое значеніе въ отношеніи психической дѣятельности.

По взгляду учениковъ W. Wundt'a т. наз. апперцепція является функціей лобныхъ долей. Измѣненія въ характерѣ и пораженіе умственной дѣятельности при пораженіи лобныхъ долей ставили часто въ связь именно съ нарушеніемъ апперцепціи. Съ другой стороны недостатокъ въ развитіи лобныхъ долей у животныхъ также ставился въ связь съ отсутствіемъ у нихъ апперцепціи. Съ другой стороны и области теменной доли нѣкоторыми изъ авторовъ (напр. Luciani и др.) признавались за области, имѣющія особое значеніе для психической дѣятельности.

По Luciani, хотя зрительная, слуховая, обонятельная и чувство-двигательная область имѣетъ свои области въ мозговой корѣ, но имѣется еще особая территорія въ глазной области Munk'a, въ которой происходитъ какъ бы сліяніе всѣхъ чувственныхъ областей и которая представляется поэтому наиболее важною въ психическомъ отношеніи. Экстирпация этой области по Luciani приводитъ одновременно къ разстройствамъ зрѣнія и вмѣстѣ съ тѣмъ къ разстройствамъ слуха, обонянія и осязательныхъ ощущеній. Разрушенія ни одной другой области не могутъ дать столь обширныхъ разстройствъ и не вызываютъ столь глубокія психическія нарушенія, какъ именно разрушеніе этой области.

Hitzig однако по поводу этого „центра центровъ“ замѣчаетъ, что ученіе о немъ только въ томъ случаѣ представлялось бы обоснованнымъ, если бы удаленіе малыхъ частей этой области одинаковымъ образомъ приводило къ разстройствамъ во всѣхъ другихъ чувственныхъ сферахъ, чего въ дѣйствительности не оказывается. Тѣмъ не менѣе важное значеніе для психической дѣятельности той области, которая лежитъ въ заднихъ частяхъ полушарій по сосѣдству съ центрами чувственаго воспріятія отмѣчалось и другими авторами.

Между прочимъ опыты Munk'a съ разрушеніемъ центральныхъ областей височныхъ долей приводили къ развитію явленій слабоумія у собакъ, что было наблюдаемо также и при опытахъ, произведенныхъ въ нашей лабораторіи (д-ръ Ларіоновъ).

Ученіе объ ассоціаціонныхъ центрахъ коры.

Въ послѣднее время особенно полно развитъ ученіе о локализациі психическихъ функцій въ опредѣленныхъ областяхъ мозговой коры Р. Flechsig.

Руководясь своими эмбриолого - анатомическими изслѣдованіями, Р. Flechsig ¹⁾ выдѣлилъ въ мозговой корѣ кромѣ чувственно-двигательныхъ центровъ особые ассоціаціонные центры, которые занимаютъ большую часть мозговой коры, а именно: $\frac{2}{3}$ ея. Въ анатомическомъ отношеніи эти ассоціаціонные центры обособляются отъ чувственно-двигательныхъ центровъ тѣмъ, что они не находятся въ прямой связи съ подкорковыми образованіями, благодаря чему бѣлое ихъ вещество состоитъ изъ ассоціаціонныхъ волоконъ и не содержитъ вовсе проводниковыхъ. Въ гистологическомъ отношеніи строеніе ихъ коры соотвѣтствуетъ Меунерт'овскому пятислойному типу, въ эмбриологическомъ же отношеніи они относятся къ областямъ, позднѣе развивающимся. Такихъ ассоціаціонныхъ центровъ Р. Flechsig различаетъ три: 1) Самый большой или задній ассоціаціонный центръ, занимающій область теменныхъ извилинъ, *praecuneus*, часть *g. lingualis*, *g. fusiformis*, вторую и третью височныя извилины и наружный отдѣлъ трехъ затылочныхъ извилинъ. Центръ этотъ связанъ ассоціаціонными волокнами съ корковыми центрами зрѣнія и слуха, а также съ чувство-двигательной областью тѣла (область центральныхъ извилинъ и задній отдѣлъ 3-й лобной извилины). Съ пораженіемъ этого центра связано между прочимъ развитіе спутанности сознанія. 2) Передній ассоціаціонный центръ занимаетъ кору первой и второй лобной извилины и *gyr. rectus*. Этотъ центръ связанъ главнымъ образомъ съ чувство-двигательной областью тѣла, съ третьей лобной извилиной и съ обонятельнымъ центромъ. Этотъ передній ассоціаціонный центръ представляетъ собою центръ, въ которомъ возникаетъ понятіе о собственной личности, гдѣ создаются представленія о „я“, вслѣдствіе чего патологическіе процессы въ области этого центра приводятъ къ измѣненію личности, къ возникновенію бредовыхъ идей величія или бредовыхъ идей самоуничиженія. 3) Средній ассоціаціонный центръ, располагающійся въ корѣ островка. Центръ этотъ связанъ ассоціаціонными волокнами съ третьей лобной извилиной и съ слуховымъ центромъ, вслѣдствіе чего по предположенію Р. Flechsig'a онъ предназначенъ для функціи рѣчи.

¹⁾ Р. Flechsig. Gehirn und Seele. Leipzig. 1896.

Въ трехъ поименованныхъ ассоціаціонныхъ центрахъ и локализируются психическія отправленія. Этимъ раздѣленіемъ коры на чувственно-двигательныя области и ассоціаціонные центры объясняется тотъ фактъ, что въ однихъ случаяхъ поврежденіе коры приводитъ къ поврежденію ощущенія или движенія безъ душевнаго расстройства, тогда какъ въ другихъ случаяхъ подъ вліяніемъ поврежденія мозговой коры развиваются чисто психическія расстройства.

По Р. Flechsig'у при посредствѣ заднихъ ассоціаціонныхъ центровъ происходитъ ассоціація представленій со словами. Такимъ образомъ нижнія теменные области служатъ для ассоціаціи осязательныхъ представленій со словесными образами, къзади лежація нижнія теменные области служатъ для связи зрительныхъ представленій со словесными образами, а центральныя височныя области служатъ для связи слуховыхъ представленій съ звуковыми образами. Передніе же ассоціаціонные центры по Р. Flechsig'у связаны съ воспоминательными образами чувствъ пріятнаго и непріятнаго, а также образами движеній, побужденій и дѣйствій, служащихъ для сознанія своей личности,

Р. Flechsig ¹⁾ основывалъ свой взглядъ объ особыхъ ассоціаціонныхъ центрахъ, имѣющихъ отношеніе къ высшимъ психическимъ отправленіямъ, на болѣе позднемъ обложеніи мягкотью опредѣленныхъ областей мозга, на отношеніи ихъ къ другимъ частямъ полушарій при посредствѣ ассоціаціонныхъ путей, тогда какъ эти области лишены проекціонныхъ волоконъ и наконецъ на патологическихъ фактахъ.

По Flechsig'у связи заднихъ ассоціаціонныхъ центровъ съ зрительнымъ бугромъ суть также психическія или ассоціаціонныя, такъ какъ онѣ связываютъ при посредствѣ бугровъ задній ассоціаціонный центръ съ лобными долями ²⁾.

Подкрѣпленіе своихъ взглядовъ Р. Flechsig находитъ кромѣ случаевъ нарастающаго параличнаго слабоумія съ поврежденіемъ преимущественно переднихъ ассоціаціонныхъ центровъ въ особенности въ случаяхъ транскортикальной афазіи. Въ случаѣ, напр. Neubner'a ³⁾, больной слышалъ рѣчь и правильно повторялъ сказанное, могъ также писать и громко читать, могъ даже самъ

¹⁾ Р. Flechsig. Gehirn und Seele.—Die Localisation d. geistigen Vorgänge etc. Leipzig. 1896.

²⁾ Р. Flechsig. Neur. Centr. № 7. 1897.—Plan des menschl. Gehirns. Leipzig, 1883. Neur. Centr. 1883, стр. 501, см. также Neur. Centr. 1894, № 19 и 1895, № 23, и Bericht über die Verh. d. k. Sächsisch. Gesellsch. d. Wiss. № 2, 1894. стр. 164.

³⁾ Freud. Z. Auffassung d. Aphassien. Leipzig und Wien. 1897. Bd. 5. Heft. 6.

говорить, но не понималъ чужой рѣчи. Очевидно, что у больного надо было предположить разобщеніе центровъ Wernicke для воспріятія словъ и центровъ Broca отъ центровъ конкретныхъ представленій. Дѣйствительно вскрытіе показало размягченіе, какъ бы отдѣлившее центры Wernicke и Broca отъ ассоціаціонныхъ центровъ.

Въ позднѣйшемъ своемъ трудѣ Р. Flechsig различаетъ отдѣльныя области коры по времени развитія, причемъ онъ опредѣляетъ свыше 40 эмбриологическихъ территорій, признавая, что это число не есть еще окончательное. Всѣ эти мелкія территоріи онъ раздѣляетъ на группы. Такимъ образомъ по Р. Flechsig'у слѣдуетъ различать: 1) первичныя территоріи, которыя развиваются еще прежде, чѣмъ плодъ достигнетъ своей зрѣлости (отъ 1 до 8 его системъ); 2) промежуточныя территоріи, которыя міэлинизируются въ тотъ періодъ, когда оканчиваются роды (отъ 9 до 32) и наконецъ 3) конечныя территоріи, волокна которыхъ міэлинизируются въ періодъ отъ 1 до 4 мѣсяца послѣ родовъ.

Въ относительномъ развитіи какъ ассоціаціонныхъ, такъ и проводниковыхъ областей мозговой коры существуютъ кромѣ того нѣкоторыя различія между обоими полушаріями мозга.

Въ своемъ послѣднемъ сообщеніи въ Парижѣ Р. Flechsig ¹⁾ отчасти развиваетъ, отчасти дополняетъ свое прежнее ученіе. Онъ держится твердо дѣленія мозговой коры на проекціонныя и ассоціаціонныя центры, причемъ онъ полагаетъ, что существованіе проекціонныхъ волоконъ въ нѣкоторыхъ областяхъ его ассоціаціонныхъ центровъ ничуть не подрываетъ его ученія, которое основывается на преобладаніи однихъ волоконъ надъ другими, а не на исключительномъ содержаніи какихъ-либо однихъ волоконъ. Изъ 4 проекціонныхъ центровъ—сфера чувствительности тѣла и вкуса, сфера зрѣнія, слуха и обонянія, различающихся по строенію мозговой коры, онъ полагаетъ, что первый долженъ быть расширенъ на счетъ задняго отдѣла лобныхъ извилинъ и части *gyr. supramarginalis*. Кромѣ того, онъ признаетъ проекціонное поле въ *gyr. subangularis*. Благодаря этому послѣднему его задній ассоціаціонный центръ раздѣляется на два—теменной и височный а потому въ послѣднее время онъ склоненъ придерживатся первоначальнаго своего раздѣленія на 4 ассоціаціонныхъ центра—лобный, теменной, височный и островчатый

¹⁾ Р. Flechsig. Ueber die Projections-und Associationscentren d. menschl. Gehirns. См. XIII междунар. конгрессъ въ Парижѣ.

Въ этихъ ассоціаціонныхъ центрахъ, особенно же въ теменномъ и височномъ, хорошо обозначается раздѣленіе на болѣе ранній по развитію краевой поясъ и болѣе позднюю центральную область. Краевые пояса прилежатъ къ чувственнымъ центрамъ и находятся въ связи съ ними при посредствѣ *fibrae arcuatae*. Центральныя области ассоціаціонныхъ центровъ (особенно средняя часть *g. angularis*, третья височная извилина, передняя половина 2-й лобной извилины) суть узловыя пункты длинныхъ ассоціаціонныхъ системъ; они суть конечныя области наиболѣе характеристичныя для человѣческаго мозга. Изолированное ихъ пораженіе никогда не сопровождается ни чувствительными, ни двигательными явленіями выпаденія. Если же двигательное возбужденіе можетъ отъ нихъ исходить, то лишь, какъ отдаленное дѣйствіе. При этомъ центральныя области ассоціаціонныхъ центровъ находятся въ связи со многими, частью даже со всѣми чувственными областями. При двустороннемъ ихъ разрушеніи наблюдаются дефекты интеллекта, особенно же нарушеніе ассоціацій. Центральныя области такимъ образомъ имѣютъ значеніе для душевной дѣятельности и для постройки душевныхъ образовъ, въ которой участвуютъ многія чувственныя качества, какъ напримѣръ наименованіе предмета, чтеніе и т. п., что собственно относится преимущественно къ заднему ассоціаціонному центру.

Критическіе взгляды по вопросу объ ассоціаціонныхъ центрахъ.

Нужно замѣтить, что ученіе объ ассоціаціонныхъ центрахъ встрѣтило противниковъ какъ съ анатомической, такъ и съ фізіологической стороны. Siemerling ¹⁾ напр. утверждаетъ, что на основаніи изслѣдованія дѣтскихъ мозговъ невозможно раздѣлить мозговую кору на отдѣльные центры.

Dejerine въ видѣ возраженія Р. Flechsig'у указывалъ на то, что переднія части лобныхъ долей, теменные, затылочные извилины, квадратная доля и височныя извилины имѣютъ обширныя связи съ зрительными буграми, а изъ височныхъ долей выходитъ кромѣ того пучокъ волоконъ, спускающійся въ наружную часть мозговой ножки. Подобныя же возраженія сдѣланы и О. Vogt'омъ ²⁾.

¹⁾ Siemerling. Berl. klin. Woch. 1898. № 47

²⁾ О. Vogt. Zeitschr. f. Hypnotismus. 1897. Bd. 5, Heft 6

По O. Fogt'у ¹⁾ у животныхъ, какъ и у человѣка обложенемякотью въ разныхъ отдѣлахъ нервной системы развивается такъ же, какъ и у человѣка. Онъ убѣдился однако, что центры съ болѣе позднимъ развитіемъ нервной системы не чистые ассоціаціонные центры, но содержатъ также и проекціонныя волокна. Fogt высказываетъ даже сомнѣніе въ отношеніи того принципа, на которомъ покоятся изслѣдованія P. Flechsig'a. Онъ считаетъ недоказаннымъ прежде всего, что неодинаковыя по времени развитія системы должны имѣть и различную функцію, и вообще онъ считаетъ недостаточно обоснованнымъ дѣлать фізіологическіе выводы на основанія нетвердо стоящихъ анатомическихъ данныхъ.

V. Monakow, высказываясь противъ ученія P. Flechsig'a, полагаетъ, что нельзя локализовать чувственные представленія, такъ какъ эти представленія суть комплексы впечатлѣній, имѣющихъ каждый свой путь и свой центръ и что различныя корковыя сферы не могутъ быть рассматриваемы, какъ входныя ворота (*portes d'entrée*) проекцій, притекающихъ отъ чувствительныхъ подкорковыхъ центровъ.

По Monakow'у могутъ быть локализованы только тѣ функціи, которыя стоятъ въ связи съ ориентированіемъ въ пространствѣ и съ движеніемъ, ему соотвѣтствующимъ. Всѣ остальные чувствительныя функціи состоятъ изъ комбинацій болѣе простыхъ возбужденій. Тѣ функціи, которыя соотвѣтствуютъ болѣе тонкой качественной дифференцировкѣ и которыя не имѣютъ ничего общаго съ ориентированіемъ въ пространствѣ, въ особенности же психическія функціи, не могутъ быть локализованы въ означенныхъ корковыхъ областяхъ. Можно однако ихъ изучать анатомически, изслѣдуя пучки различныхъ частей, участвующихъ въ сложной функціи.

Что касается спеціально ассоціаціонныхъ центровъ P. Flechsig'a, то по Monakow'у ²⁾, хотя число проводниковыхъ волоконъ безъ всякаго сомнѣнія много меньше числа ассоціаціонныхъ въ нижней теменной долѣ, въ лобныхъ извилинахъ, въ *insula* и въ височныхъ извилинахъ основанія, но въ то же время число ассоціаціонныхъ волоконъ всегда значительно превосходитъ количество проекціонныхъ волоконъ даже въ тѣхъ извилинахъ,

¹⁾ O. Fogt. Zur Kritik d. sog. entwicklungsgeschichtlichen anatomischen Methode. Реф. въ Allg. Zeitschr. f. Psych. 1900. Bd. 57. Его же P. Flechsig's Associationslehre. Реф. въ Neur. Centr. 1900, стр. 331.

²⁾ V. Monakow. Centres de projection et d'association. XIII Congrès international de Medecine. Paris 29 Août. 1900.

занятых чувствительными или двигательными центрами, гдѣ эти послѣдніе достигаютъ своей максимальной густоты. Съ другой стороны, основываясь на методѣ вторичныхъ перерожденій, Монаковъ пришелъ къ выводу, что всякая область мозговой коры даже малаго протяженія имѣетъ проекціонныя волокна двоякаго типа—центростремительныя и центробѣжныя. Между прочимъ и *gug. angularis* такъ же, какъ и *gug. supramarginalis*, не исключена изъ представительства въ лучистомъ вѣнцѣ.

Авторъ далѣе несогласенъ съ тѣмъ положеніемъ Р. Flechsig'a, что послѣдовательная міэлинизация зависитъ единственно отъ функціи. Онъ указываетъ между прочимъ, что на развитіе волоконъ вліяютъ въ значительной мѣрѣ мѣстныя причины, на примѣръ условія кровообращенія, что существуютъ большія индивидуальныя различія въ отношеніи послѣдовательности развитія волоконъ, что ассоціаціонныя волокна въ извѣстныхъ случаяхъ развиваются ранѣе проекціонныхъ, что допускается и Р. Flechsig'омъ, и что послѣднія, помѣщаясь въ „промежуточныхъ“ и „конечныхъ“ областяхъ, могутъ получить міэлинизацию уже послѣ того, какъ ассоціаціонныя волокна обложились міэлиномъ, вслѣдствіе чего и получается въ этой области характеръ ассоціаціоннаго центра.

Въ виду этой неточности метода міэлинизации Монаковъ сомнѣвается въ существованіи ассоціаціонныхъ центровъ, какъ спеціально психическихъ центровъ, противопоставляемыхъ проекціоннымъ центрамъ. Ему кажется, что огрaнѣченіе спеціальныхъ ассоціаціонныхъ центровъ въ значительной мѣрѣ искусственно и произвольно. Волокна, поздно получающія міэлинъ, не должны непременно служить для психической функціи, такъ какъ и нѣкоторыя двигательныя функціи развиваются очень поздно, а волокна, предназначенныя для половой функціи, вѣроятно не міэлинизируются ранѣе возраста полового развитія.

Монаковъ сомнѣвается также и въ особомъ значеніи лобныхъ долей по отношенію къ психической сферѣ и признаетъ въ этомъ отношеніи чисто гипотетическую важность, приписываемую Р. Flechsig'омъ лобнымъ долямъ и другимъ ассоціаціоннымъ центрамъ. Въ концѣ концовъ, какъ бы вообще ни были поучительны и интересны изысканія Р. Flechsig'a на счетъ послѣдовательной міэлинизации нервныхъ центровъ, по мнѣнію Monakow'a „elles ne suffisent pas à elles seules à démontrer l'existence de grands centres corticaux isolés et bien délimités, de centres psychiques, qui seraient sans connexion directe avec les régions sous-corticales plus profondes de l'encephale“.

Въ другой своей работѣ Монаковъ ¹⁾ заявляетъ, что во всѣхъ извилинахъ проекціонныя волокна составляютъ только малую составную часть общей массы мозгового вещества и, хотя можно всю сумму областей, лишенныхъ проекціонныхъ волоконъ, обозначить ассоціационными центрами въ противоположность разсѣянно лежащимъ проекціоннымъ пунктамъ, тѣмъ не менѣе не существуетъ строгаго разграниченія между областями бѣдными и богатыми проекціонными волокнами. Авторъ не убѣдился также и въ существованіи различія между этими областями въ обоихъ полушаріяхъ мозга. Что касается интеллектуальныхъ центровъ, то по Монаковъ'у правильнѣе допускать, что элементы, служащіе для душевной дѣятельности, разсѣяны по всей корѣ. Наконецъ Flechsig'овской теоріи одновременнаго одѣванія мякотью проекціонныхъ волоконъ одного предназначенія авторъ противопоставляетъ свою теорію „архитектоническаго единства комплекса нейроновъ“.

Bianchi, оспаривающій вообще ученіе P. Flechsig'a объ ассоціационныхъ поясахъ, признаетъ, что задній ассоціационный поясъ въ дѣйствительности представляетъ корковую область, предназначенную единственно для зрительной функціи во всѣхъ ея степеняхъ, начиная отъ болѣе простыхъ до болѣе сложныхъ причемъ ея расположеніе представляется такимъ, соотвѣтственно тому, какъ развивалась зрительная функція, начиная отъ простаго свѣтоваго воспріятія, имѣющаго свое сѣдалище въ sulc. calcarina въ cuneus и въ затылочномъ полюсѣ, усложняясь присоединеніемъ глазодвигательныхъ элементовъ, образованіемъ образовъ предметовъ и заканчиваясь образованіемъ графическихъ зрительныхъ знаковъ самихъ предметовъ и ихъ отношеній въ содѣйствіи съ передними границами названной области.

По Bianchi нѣтъ основанія разсматривать эту область коры, какъ анатомическій субстратъ болѣе высокихъ интеллектуальныхъ процессовъ, состоящихъ въ ассоціаціи различныхъ образовъ, потому что этой гипотезѣ не благопріятствуетъ ни одно кливическое наблюденіе; если же двустороннія пораженія этой области кромѣ психической слѣпоты приводятъ къ болѣе или менѣе значительному слабоумію, то это можетъ быть объяснено просто потерей значительной части коры, служащей магазиномъ зрительныхъ образовъ внѣшняго міра, вообще значительной части чувственныхъ элементовъ, которые служатъ основаніемъ душевной жизни.

¹⁾ v. Monakow. Die Projections—und Associationscentren. Сообщ. на международномъ конгрессѣ въ Парижѣ. Реф. Wien. Med. Woch. 1900. № 33.

Съ другой стороны по Bianchi для установленія особыхъ ассоціаціонныхъ центровъ недостаточно еще утвержденія, что возбужденіе чувственной области имѣетъ своимъ результатомъ галлюцинаціи, тогда какъ возбужденіе ассоціаціоннаго пояса вызываетъ умственную спутанность; необходимо подкрѣпить это разсужденіе анатомо-патологическими фактами, между тѣмъ намъ неизвѣстно фактовъ, говорящихъ въ пользу такого толкованія. Достаточно по Bianchi указать на случаи, въ которыхъ одна только зрительная или слуховая галлюцинація глубоко разстраиваетъ психическую личность и можетъ произвести огромную душевную спутанность и даже истинное состояніе спутанности, чтобы дать этой гипотезѣ правильную оцѣнку ¹⁾.

По Bianchi гипотезу Р. Flechsig'a не подкрѣпляетъ и гистологическій анализъ, который ничуть не указываетъ на большую сложность строенія ассоціаціонныхъ областей по сравненію съ областями чувственного воспріятія. Кромѣ того противъ взглядовъ Р. Flechsig'a по Bianchi говоритъ и тотъ фактъ, что значительная степень слабоумія обычно развивается вмѣстѣ съ глухотой къ словамъ при пораженіи 1-й височной извилины, въ которой по Flechsig'у имѣются частью первичныя, частью промежуточныя территоріи.

Въ этомъ случаѣ такимъ образомъ специфическая функція высшаго интеллектуальнаго значенія помѣщена въ „первичныхъ“ и „промежуточныхъ“ территоріяхъ Р. Flechsig'a.

Переходя къ двигательной области или къ области тѣла (*zone somesthetique*) Bianchi справедливо указываетъ, что это есть область, къ которой притекаютъ нервныя волны съ различныхъ чувственныхъ областей для осуществленія психическаго рефлекса, который насъ ставитъ въ соотношеніе съ внѣшнимъ міромъ. Въ этомъ отношеніи только что указанная область мозговой коры уподобляется переднимъ рогамъ спинного мозга.

Но по мѣрѣ того, какъ мы поднимаемся въ іерархіи центровъ отъ спинныхъ въ направленіи къ головнымъ, рефлекторныя акты возрастаютъ въ своей сложности до того момента, пока рефлексъ не сдѣлается психическимъ сознательнымъ феноменомъ высшаго значенія.

Чтобы осуществлять эти рефлексы двигательная область должна быть связана съ каждой областью мозговой коры. Но въ этомъ случаѣ двигательная область является также ассоціаціонною областью и еще въ большей мѣрѣ, нежели

¹⁾ Bianchi, loco cit. стр. 6 и 7.

задняя ассоциационная область P. Flechsig'a, такъ какъ она утилизируетъ продукты всѣхъ чувственныхъ областей, помѣщающихся сзади и снизу. Между тѣмъ она миелинизируется первою и обозначается № 1 по схемѣ P. Flechsig'a.

Здѣсь мы встрѣчаемъ между прочимъ еще часть двигательной области, которая предназначена для сложныхъ отправленій руки и для письма, и особый рѣчевой центръ. Эти центры выполняютъ двигательную функцію наиболѣе возвышенную въ іерархіи двигательныхъ центровъ.

Они очевидно должны имѣть безчисленные ассоциационные пути, такъ какъ, имѣя функцію по существу двигательную, они въ то же время служатъ наиболѣе совершеннымъ выраженіемъ высшей психической жизни. Они являются такимъ образомъ также ассоциационными зонами и притомъ зонами высшаго значенія, благодаря связямъ, которыя соединяютъ ихъ со всѣми другими областями мозговой коры. Нельзя также установить и параллелизма между миелинизацией и послѣдовательностью развитія мозговыхъ функцій. Такъ, произвольныя движенія для ходьбы управляются зоной № 1, первой и по своему развитію, тогда какъ ходьба у дитяти развивается много позднѣе, нежели напр. слышаніе словъ, которое выполняется зонами № 7 и № 23. Съ другой стороны такъ какъ двигательная область рѣчи, помѣщающаяся въ области чувстводвигательной проекціи, даетъ продуктъ, который по своей сложности долженъ быть результатомъ ассоциационной работы, то она является съ интеллектуальной точки зрѣнія много болѣе высшей, нежели задній поясъ ассоціаціи P. Flechsig'a. Такимъ образомъ нѣтъ основанія принимать его раздѣленія на пояса проекціи и пояса ассоціаціи, если исключить анатомическіе факты, которые должны имѣть лишь ограниченное примѣненіе къ психологіи и душевной патологіи.

Также и относительно лобной доли L. Bianchi не соглашается съ P. Flechsig'омъ въ существенныхъ пунктахъ.

Кромѣ того, противъ взглядовъ P. Flechsig'a высказались Déjérine, Simmerling, Sachs и нѣкоторые другіе.

Но мы не будемъ излагать возраженій всѣхъ авторовъ, высказавшихся противъ воззрѣній P. Flechsig'a, такъ какъ сущность этихъ возраженій уже вполне охарактеризована въ предыдущемъ изложеніи.

Дальнѣйшее развитіе ученія объ ассоціаціонныхъ центрахъ.

Здѣсь слѣдуетъ однако упомянуть, что рядъ авторовъ высказывается, хотя и съ нѣкоторыми ограниченіями, въ пользу воззрѣній Р. Flechsig'a.

Такъ, Demoor ¹⁾ произвелъ рядъ опытовъ надъ собаками съ цѣлью провѣрки Flechsig'овскихъ ассоціаціонныхъ центровъ.

Для этой цѣли въ 4 группахъ опытовъ онъ дѣлалъ разрушеніе области sulc. cruciati, затылочныхъ долей, лобной доли и теменно-височной доли. Разрушеніе области sulc. cruciati и затылочныхъ долей давало всѣмъ извѣстные симптомы. При разрушеніи теменно-височной области наблюдалась та особенность, что собака въ своей обычной обстановкѣ была вполне понятлива, тогда какъ въ новой обстановкѣ она была безпомощна, не могла въ достаточной мѣрѣ комбинировать впечатлѣнія и принимать рѣшенія, вслѣдствіе нарушенія ассоціацій. Разрушенія лобныхъ долей дали автору отрицательные результаты, что однако онъ толкуетъ въ пользу ученія Р. Flechsig'a, такъ какъ въ лобныхъ доляхъ по Flechsig'у долженъ быть центръ индивидуальности и характера, развитіе котораго у собаки и человека должно быть крайне несоразмѣрнымъ, вслѣдствіе чего удаленіе его у собаки, вслѣдствіе недоразвитія, и не должно сказываться особыми симптомами. Въ виду этого теменной центръ авторъ считаетъ болѣе важнымъ, нежели лобный.

L. F. Barker ²⁾, развивая взгляды Р. Flechsig'a, признаетъ, что большой лобный центръ преимущественно служитъ для субъективныхъ, такъ сказать на свое „я“ направленныхъ ассоціацій, тогда какъ большой задній центръ собираетъ и обрабатываетъ преимущественно объективныя, т. е. на внѣшней міръ направленные ассоціаціи.

По Hitzig'у ³⁾ Р. Flechsig въ своихъ гипотезахъ слишкомъ далеко зашелъ, но несомнѣнно его работы и основныя идеи

¹⁾ Demoor. Les centres sensitifs-moteurs et les centres d'associations chez le chien. Travaux du laboratoire de l'institut Solvay. II. № 3. 1899

²⁾ Barker. The sense-areas and association centres etc. The Journ. of nerv. and menth. dis. № 6. 1897.

³⁾ Hitzig. Die Projections- und Associationscentren d. menschl. Gehirns. Международный Конгрессъ въ Парижѣ 1900.

представляютъ существенный успѣхъ въ знаніи строенія и функціи мозга.

Prof. Schäffer ¹⁾ находитъ, что при прогрессивномъ параличѣ помѣшанныхъ,— болѣзни, сопровождающейся рѣзкимъ слабоуміемъ, процессъ перерожденія въ корѣ поражаетъ преимущественно ассоціаціонныя центры P. Flechsig'a.

Д-ръ Ларіоновъ также приводитъ много клиническихъ и анатомическихъ данныхъ въ пользу признанія ассоціаціонныхъ центровъ и даже въ извѣстной мѣрѣ авторъ этотъ еще далѣе развиваетъ ученіе P. Flechsig'a.

По Ларіонову ²⁾ задніе ассоціаціонныя центры служатъ для низшей сознательной дѣятельности, завѣдывая ассоціаціей конкретныхъ понятій и представленій, а также памятью звуковыхъ и письменныхъ образовъ словъ для этихъ понятій.

Storch ³⁾ допускаетъ существованіе особаго „стереопсихическаго поля“, которому онъ приписываетъ созиданіе пространственныхъ представленій и которое находится въ связи съ различными чувствительными и двигательными центрами. Однако для установленія такого поля авторъ довольствуется психофизиологическими умозрѣніями.

Точка зрѣнія автора. Психо-чувственные области.

Съ своей стороны, отдавая должное трудамъ знаменитаго анатома, мы признаемъ, что вопросъ о локализациі высшихъ психическихъ отправленій можетъ получить соотвѣтствующее разрѣшеніе только на основаніи данныхъ эксперимента и клиники.

Съ этой стороны уже изъ предыдущаго изложенія должно быть ясно, что кромѣ первичныхъ центровъ воспріятія, зложенныхъ для зрѣнія во внутренней части затылочной доли, для слуха въ первой височной извилинѣ, для кожно-мышечной

¹⁾ Prof. Schäffer. Die Topographie d. paral. Rindendegeneration und deren Verhältniss zu Flechsig's Associationscentren. *Neur. Centr.* № 2. 1902.

²⁾ См. Ларіоновъ. Обзоръ работъ объ афазіи. *Обозрѣніе Психіатріи.* 1898, № 7, 8, 9, 10, 11.—О транскортикальной чувственной и двигательной афазіи. *Обозр. Псих.* 1899. № 8.—О корковыхъ центрахъ слуха. СПБ. 1898.—Анатомическія и другія основанія ученія объ ассоціаціонныхъ центрахъ головного мозга. *Вопросы нервно-психической медицины.* 1893 г., т. I.

³⁾ E. Storch. Einiges z. Function d. langen Associationneurone d. Grossh. ns. *Wien Med. Blatter* № 27, 1902.

чувствительности въ теменныхъ и центральныхъ извилинахъ, для обонянiя въ *g. pyriformis* и для вкуса при заднемъ отдѣлѣ *operculi*, имѣются еще особыя вторичныя области воспрiятiя, представляющiяся въ отношенiи своего функціональнаго значенiя областями высшаго порядка.

Мы уже ранѣе говорили, что для полного акта зрѣнiя, слуха или осязанiя недостаточно еще воспринимать видимое, слышимое или осязаемое, нужно еще оформить видимое, слышимое или осязаемое въ видѣ конкретного отпечатка, что достигается не иначе, какъ путемъ сочетанiя простого зрительнаго, слуховаго или осязательнаго воспрiятiя съ воспрiятiемъ отъ мышцъ, обслуживающихъ данный чувствующiй органъ.

Для откладыванiя этихъ конкретныхъ отпечатковъ по сосѣдству съ воспринимающимъ центромъ зрѣнiя, слуха и осязанiя имѣются особыя вторичныя области воспрiятiя, въ которыхъ они и хранятся на болѣе или менѣе продолжительное время.

Такiя области для зрѣнiя, какъ мы видѣли, лежатъ на наружной поверхности затылочной доли, для слуха на 2-й и 3-й наружныхъ височныхъ и височно-основныхъ извилинахъ и для осязанiя и вкуса на центральныхъ извилинахъ. Для обонянiя кромѣ первичной области воспрiятiя въ *g. pyriformis* подобныя вышеуказаннымъ вторичныя области заложены въ *sub. cornu Ammonis* и *g. fornicatus*.

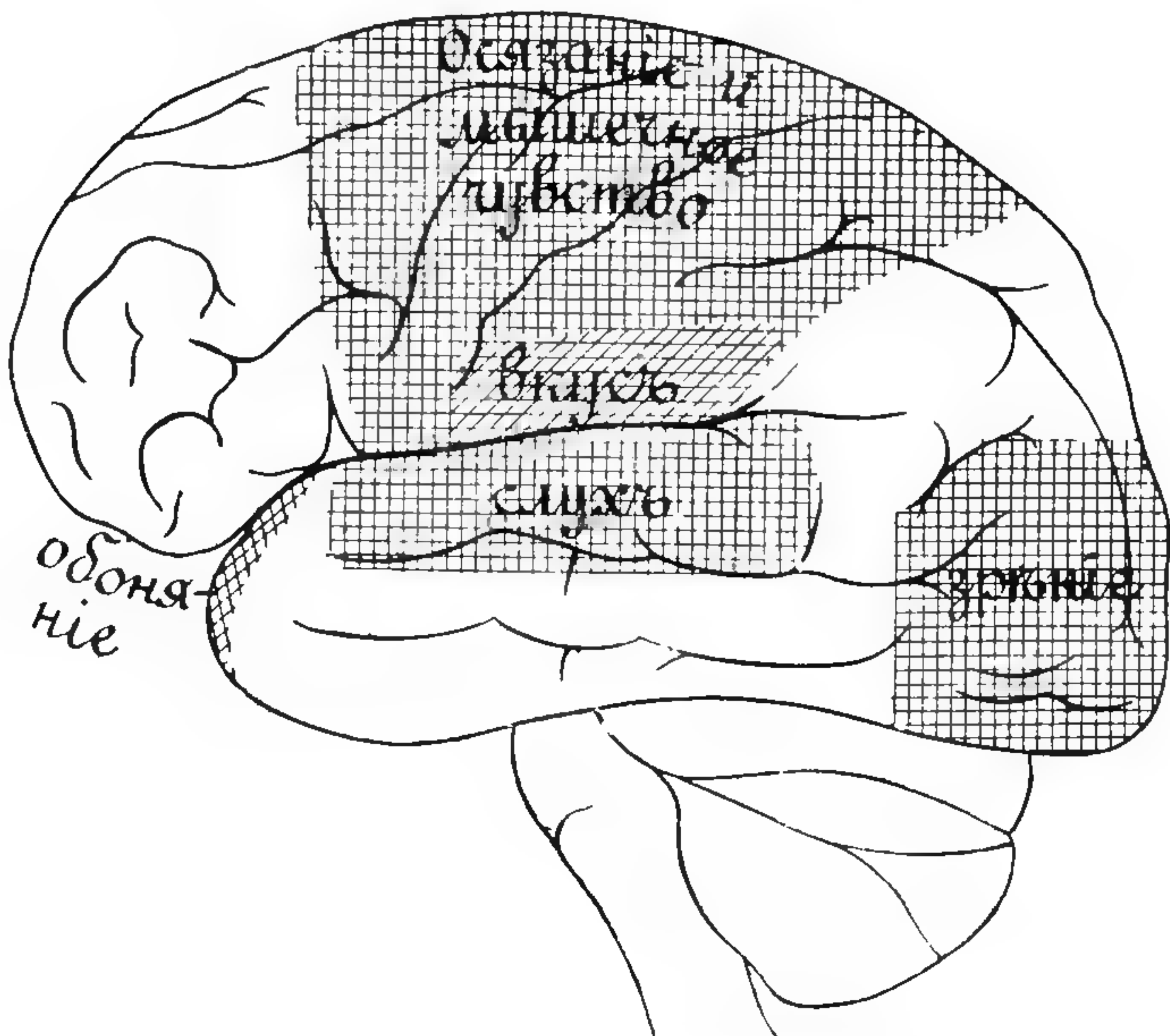
Хотя раздраженiя отъ предметовъ внѣшняго мiра достигаютъ коры мозга большею частью при посредствѣ нѣсколькихъ органовъ чувствъ, но, благодаря имѣющимся сочетанiямъ въ корѣ, конкретные отпечатки, откладывающiеся въ разныхъ центрахъ коры отъ одного и того же предмета вступаютъ въ болѣе или менѣе тѣсное соотношенiе другъ съ другомъ, благодаря чему оживленiе одного изъ отпечатковъ приводитъ послѣдовательнымъ образомъ къ оживленiю всѣхъ другихъ тѣсно съ нимъ связанныхъ отпечатковъ.

Возьмемъ для примѣра апельсинъ. Полный отпечатокъ его является уже сложнымъ психическимъ продуктомъ, слагающимся изъ отпечатка отъ желтаго цвѣта, шарообразной формы, извѣстной величины, шероховатой поверхности, опредѣленнаго вида разрѣза, извѣстной тяжести, опредѣленнаго запаха, кисло-сладкаго вкуса и т. п. Эти отпечатки оживляются послѣдовательно при возбужденiи одного изъ нихъ, благодаря сочетательной дѣятельности различныхъ воспринимающихъ центровъ, хранящихъ эти отпечатки.

Такимъ образомъ, какъ имѣется тѣсная связь между пер-

вичными и соотвѣтствующими вторичными воспринимающими центрами зрѣнія, слуха и осязанія, такъ должна быть ассоціативная связь между всѣми вообще функціонально различными воспринимающими центрами.

Если мы теперь примемъ во вниманіе топографію этихъ центровъ, то вышеуказанныя связи должны происходить главнымъ образомъ при посредствѣ теменныхъ и наружно-основныхъ височныхъ областей полушарій, что на самомъ дѣлѣ и подтверждается анатомическими изысканіями. (фиг. 101).



Фиг. 101. Схематическое изображеніе человѣческаго мозга. Затрихованныя области суть чувстводвигательные центры; бѣлыя поля соотвѣтствуютъ теменно-височной и предлобной областямъ, предназначеннымъ для высшихъ психическихъ отправленій.

Ясно, что послѣдствіемъ разрушенія тѣхъ областей теменныхъ и височныхъ долей, которыя не заняты первичными воспринимающими центрами кожныхъ и мышечныхъ ощущеній, смотря по топографіи пораженія, можетъ быть или неузнаваніе внѣшнихъ знакомыхъ ранѣ раздраженій, вслѣдствіе разрушенія центровъ, гдѣ хранятся предметные отпечатки, или рѣзкое нарушеніе естественныхъ соотношеній между предметными отпечатками, что приводитъ къ ихъ спутанности, невозможности

орієнтироваться въ окружающемъ пространствѣ и къ болѣе или менѣе рѣзкому нарушенію психики.

Изъ экспериментальныхъ работъ мы уже ранѣе указывали на изслѣдованія Luciani, отмѣчающаго особое значеніе для психической сферы теменныхъ областей и на позднѣйшія изслѣдованія Demoog'a, который наблюдалъ неспособность животныхъ съ удаленными теменными областями орієнтироваться и принимать рѣшенія при новыхъ условіяхъ.

Изслѣдованія, произведенныя нами надъ собаками съ двустороннимъ разрушеніемъ области задняго отдѣла теменныхъ долей, показали, что у оперированныхъ животныхъ обнаруживаются рѣзко выраженные явленія слабоумія, чего не наблюдается напр. у животныхъ, которымъ произведено двустороннее разрушеніе тѣхъ или другихъ чувственныхъ или двигательныхъ областей; но, само собою разумѣется, въ вопросахъ насъ интересующихъ, данныя клиники пріобрѣтаютъ особое значеніе и оставляютъ далеко позади себя тѣ данныя, которыя дасть въ этомъ отношеніи экспериментъ надъ животными.

Патологическія наблюденія.

Клиническія наблюденія показываютъ съ несомнѣнностью, что послѣдствіемъ частичнаго разрушенія вышеуказанныхъ областей является неузнаваніе бывшихъ впечатлѣній и недостатокъ орієнтировки въ окружающемъ мірѣ съ явленіями психической спутанности.

Иногда у больныхъ имѣется рядъ подобныхъ разстройствъ въ сферѣ различныхъ ощущеній, особенно же въ сферѣ зрѣнія, слуха и обонянія, вслѣдствіе чего такого рода больные утрачиваютъ понятіе о всѣхъ или о большинствѣ окружающихъ предметовъ. Состоянія эти ранѣе неправильно назывались апраксіей, такъ какъ вмѣстѣ съ этимъ связана и потеря воспоминанія объ употребленіи предметовъ. Иногда для вышеуказанной цѣли пользуются названіемъ асимболіи, но этотъ терминъ съ болѣею правильностью могъ бы быть примѣняемъ для тѣхъ случаевъ, гдѣ больные не могутъ узнавать предметовъ и забываютъ употребленіе слова. Мы полагаемъ, что вайболѣе подходящимъ терминомъ для описываемыхъ состояній должно быть данное Freud'омъ названіе агнозіи.

Послѣ Freud'a, описавшаго это состояніе, второй случай

агнозіи, хотя и безъ вскрытія, приводится Féré ¹⁾. Больной не узнавалъ окружающаго, не узнавалъ улицъ и даже не узнавалъ самого себя въ зеркалѣ, не узнавалъ, формы и цвѣта окружающихъ предметовъ, больной не могъ писать но списывалъ слова, могъ объясняться по французски, но приводилъ слова съ испанскаго. Въ случаѣ Déjérine'a, больной могъ читать и могъ немного писать, но не понималъ смысла читаемаго; при вскрытіи же была обнаружена саркома обѣихъ теменныхъ долей.

Два случая хорошо выраженной агнозіи недавно были сообщены Liepmann'омъ въ Berl. psych. Verein ²⁾.

Въ послѣднее время выяснилось, что и пораженія, приводящія къ потерѣ представленій объ употребленіи руки для пользованія тѣми или другими предметами, не смотря на сохранность ихъ узнаванія, и извѣстныя подъ названіемъ апраксіи, также являются послѣдствіемъ пораженія опредѣленныхъ частей теменныхъ областей. Доказательствомъ могутъ служить уже ранѣе упомянутые случаи Liepmann'a ³⁾ и нашъ ⁴⁾ (см. выше).

Далѣе въ нѣкоторыхъ случаяхъ опухолей заднихъ отдѣловъ мозговой коры наблюдались явленія спутанности, которыя напоминали собою спутанность при психозѣ, извѣстномъ подъ названіемъ остраго галлюцинаторнаго помѣшательства или галлюцинаторной спутанности. Таковы случаи: Wallenberg'a ⁵⁾ и Hauptner'a и Fragstein'a ⁶⁾. Руководясь этимъ, есть основаніе полагать, что и измѣненія при упомянутомъ психозѣ, какъ справедливо указывалъ Erbsloh, локализируются въ заднихъ частяхъ мозговой коры.

Дѣйствительно въ одномъ случаѣ полиневритическаго психоза съ явленіями спутанности, рѣзкаго ослабленія памяти, невозможности ориентироваться въ пространствѣ и ложными воспоминаніями д-ръ Вырубовъ ⁷⁾ нашелъ рѣзкія клѣточные измѣненія, локализовавшіяся главнымъ образомъ въ теменныхъ доляхъ полушарій.

Въ случаѣ Erbsloh ⁸⁾ мы имѣемъ гнездовое пораженіе лѣвой

¹⁾ Féré. Progr. méd., 1888 № 57.

²⁾ Liepmann. Centr. f. Nerv. 1902, стр. 620.

³⁾ Liepmann. Das Krankheitsbild der Apraxie. 1900.

⁴⁾ В. Бехтеревъ. Обзор. Психіатріи. 1906. Monatschr. f. Psych. 1906.

⁵⁾ R. Wallenberg. Zwei Fälle v. Tumor d. hinteren Schädelgrube. Arch. f. Psych. XXI.

⁶⁾ Hauptner u. v. Fragstein. Berl. Klin. Woch. 1897. № 2.

⁷⁾ Вырубовъ. См. Обзор. Псих.

⁸⁾ Erbsloh. Ueber einen Fall von Occipitaltumor. Monatschr. f. Psych. u. Neurol. № 31. 1902.

затылочной доли, комбинированное съ психозомъ въ видѣ галлюцинаторной спутанности. Психозъ уподоблялся состоянію неспособности къ ориентированію съ галлюцинаціями, какъ это наблюдается при *delirium tremens* и въ нѣкоторыхъ случаяхъ у эпилептиковъ (Pick). Только въ двухъ направленіяхъ можно было отмѣтить отклоненіе отъ вышеуказаннаго психоза: 1) незначительнымъ количествомъ слуховыхъ галлюцинацій и 2) отсутствіемъ измѣненій настроенія.

При болѣе подробномъ анализѣ психическаго разстройства, какъ на болѣе постоянное и болѣе поразительное явленіе у больного, обнаруживавшееся уже въ началѣ заболѣванія, слѣдуетъ указать на неспособность больного удерживать въ памяти новыя представленія даже простого качества, какъ предметы и слова, безразлично-достигали-ли эти предметы сознанія больного при посредствѣ слуха, зрѣнія или стереогностическаго чувства. Со временемъ, хотя способность запоминанія нѣсколько улучшилась, но больной тѣмъ не менѣе обнаруживалъ рѣзкое ослабленіе памяти, выразившееся неспособностью удерживать цѣлый рядъ представленій въ послѣдовательномъ порядкѣ.

Кромѣ того у больного отмѣчали „гетерогенныя“ мысли. Когда его спрашивали о помѣщеніи, то онъ, описывая его, говорилъ, что тамъ также есть лошади, чего конечно не было. Далѣе у больного обнаруживалась ясная задержка ассоціаціи и нарушеніе способности сужденія. Кромѣ того у больного имѣлись прекрасно выраженные ложныя воспоминанія.

Перцепція, т. е. простое воспріятіе у больного не было нарушено, апперцепція, т. е. узнаваніе прошлыхъ представленій на высотѣ психоза было значительно разстроено (напр. своего отца онъ называетъ товарищемъ и т. п.).

Обращало также вниманіе неузнаваніе отдѣльныхъ предметовъ, не зависѣвшее отъ разстройствъ зрѣнія. Вмѣстѣ съ тѣмъ, благодаря разстройству апперцепціи, больной путался въ окружающемъ его пространствѣ. Въ общемъ въ сферѣ апперцепціи обращало на себя вниманіе: 1) иллюзорное неузнаваніе отдѣльныхъ предметовъ; 2) просматриваніе отдѣльныхъ частей картины и 3) смѣшиваніе отдѣльныхъ рядовъ представленій другъ съ другомъ.

Все это наблюдалось при непораженной способности воспоминанія, такъ какъ пациентъ могъ читать, писать и рисовать по памяти. При физическомъ обслѣдованіи обнаруживалась правосторонняя одноименная геміанопсія и парезъ правой нижней вѣтви

facialis при мимическихъ движеніяхъ. Вмѣстѣ съ тѣмъ были признаки мозгового давленія, головныя боли, рвота, замедленіе пульса, позднѣе ускореніе его съ неправильностью, легкое нарушеніе равновѣсія, современемъ же обнаружилось повышеніе рефлексовъ и исчезновеніе симптомовъ давленія. Впослѣдствіи геміанопсія въ лѣвомъ глазу ограничилась до незначительнаго дефекта, но современемъ она опять возобновилась. Авторъ предполагаетъ пораженіе въ затылочной долѣ вблизи зрительныхъ путей, которые не разрушены, но только сдѣлались временно недѣятельными. Вмѣстѣ съ тѣмъ авторъ по аналогіи съ извѣстнымъ и поучительнымъ случаемъ Lissauer'a предполагаетъ пораженіе волоконъ *corp. callosi* лѣваго полушарія.

Въ параллель съ этими случаями я могу привести и свой случай съ размягченіемъ какъ въ томъ, такъ и въ другомъ полушаріи области *gyri rugiformis*, *gyri hippocampi* и основныхъ височно-затылочныхъ извилинъ съ подлежащимъ бѣлымъ веществомъ височныхъ долей. У больного изъ соматическихъ разстройствъ не было ни разстройствъ движенія, ни разстройствъ кожной и мышечной чувствительности, не было также ни разстройствъ зрѣнія и слуха, ни разстройствъ вкуса, не смотря на двустороннее разрушеніе тѣхъ именно областей, которыя по нѣкоторымъ авторамъ являются центрами вкусового воспріятія. Къ сожалѣнію, обоняніе у больного осталось точно необслѣдованнымъ, но собранныя свѣдѣнія говорили за его рѣзкое притупленіе, если не за полное отсутствіе.

Изъ психическихъ явленій у больного первоначально обнаруживался симптомокомплексъ полиневритическаго психоза съ явленіями глубокаго ослабленія памяти и соображенія и съ ложными воспоминаніями. Такой именно діагнозъ и былъ установленъ въ московской психіатрической клиникѣ, гдѣ работалъ С. С. Корсаковъ.

Въ послѣдующій же періодъ пребыванія больного въ нашей клиникѣ можно было констатировать у него глубокое ослабленіе памяти ко всѣмъ вообще свѣжимъ впечатлѣніямъ, а вмѣстѣ съ тѣмъ можно было констатировать также и утрату многихъ пережитыхъ представленій съ своеобразными обманами памяти.

Въ связи съ этимъ случаемъ мы можемъ указать также на цитированный ранѣе случай Bouchaud'a ¹⁾ съ поренцефалическимъ пораженіемъ при вершинѣ височной доли съ участіемъ области Аммоніева рога, *gyri hippocampi*, части *gyri fornicati* и *lob. lingualis*,

¹⁾ Bouchaud. Destruction du pole sphenoidal etc. *Revue neurol.* № 9 1902.

въ которомъ у больного не имѣлось ни разстройствъ вкуса и обонянія, ни разстройствъ общей, осязательной и мышечной чувствительности. Напротивъ того у больного имѣлись ясныя психическія разстройства, выражавшіяся первоначально угнетеннымъ меланхолическимъ состояніемъ съ ослабленіемъ психики и рѣзко выраженной амнезіей, неспособностью ориентироваться и т. п.; со временемъ же наступило нѣкоторое улучшение въ состояніи больного, но онъ все время оставался съ рѣзкимъ ослабленіемъ памяти и не могъ хорошо ориентироваться въ окружающемъ ¹⁾).

Приведенные случаи доказываютъ, что и основныя части затылочно-височныхъ областей такъ же, какъ и наружныя части теменно-затылочныхъ извилинъ, имѣютъ особое значеніе для психической дѣятельности.

Съ другой стороны имѣется немало примѣровъ, гдѣ разрушенія, локализовавшіяся въ вышеуказанной области приводили къ совершенной спутанности представленій или даже къ полной утратѣ соотвѣтствующихъ представленій, что такъ характерично для глубокаго слабоумія. Мнѣ извѣстны случаи полнаго идиотизма, гдѣ были поражены съ обѣихъ сторонъ только теменные области, тогда какъ разрушенія не менѣе обширныя въ другихъ воспринимающихъ или двигательныхъ областяхъ мозговой коры, вызывая соотвѣтствующія разстройства воспріятія или движенія, обыкновенно не приводятъ къ болѣе или менѣе значительному ослабленію умственныхъ способностей.

Далѣе въ литературѣ имѣется цѣлый рядъ случаевъ идиотизма, обусловленныхъ пораженіемъ теменныхъ и затылочно-височныхъ областей. Сюда могутъ быть отнесены случаи, описанные Richardier'омъ ²⁾, И. П. Мержеевскимъ ³⁾, Bourneville'емъ ⁴⁾, Ireland'омъ ⁵⁾ и др. Также и изученіе мозговъ въ музеѣ нашей

¹⁾ Достойно вниманія, что эпилепсія, какъ и въ моемъ случаѣ, у больного не было, вслѣдствіе чего, несмотря на частую встрѣчу поражений Аммоніева рога при эпилепсіи, нѣтъ достаточныхъ основаній происхожденіе эпилепсіи ставить въ зависимость отъ пораженія Аммоніева рога.

²⁾ Richardier. Étude sur les scléroses encéphaliques primitives de l'enfance. Paris. 1885.

³⁾ И. П. Мержеевскій. О нѣкоторыхъ особенностяхъ головного мозга идиотовъ etc. Сборникъ суд. мед. 1875.

⁴⁾ Bourneville. Recherches cliniques et therapeut. sur l'épilepsie, hystérie et l'idiotie. 1882, стр. 36.

⁵⁾ Ireland. Идиотизмъ и тупоуміе, пер. Томашевскаго. 1880.

клиники показало д-ру Ларіонову ¹⁾, что у нѣкоторыхъ идіотовъ теменные доли рѣзко задерживаются въ развитіи, особенно справа, представляя атрофію извилинъ и микрогири.

Въ одномъ нашемъ случаѣ была найдена даже рѣзкая атрофія и недоразвитіе теменныхъ долей съ хорошимъ развитіемъ лобныхъ и центральныхъ извилинъ, какъ между прочимъ было и въ цитированномъ выше случаѣ И. П. Мержеевскаго.

Также и Кочеткова ²⁾ приводитъ два случая идіотизма съ атрофіей правыхъ затылочныхъ и височныхъ долей въ одномъ и атрофіей лѣвыхъ теменныхъ долей въ другомъ полушаріи.

Можно было бы привести здѣсь и другіе случаи пораженія вышеназванныхъ областей съ развитіемъ идіотизма, но полагаемъ, что и приведенныхъ достаточно для обоснованія вышеуказаннаго положенія.

Такимъ образомъ всѣ вышеприведенныя данныя не оставляютъ сомнѣнія въ томъ, что теменно-затылочные и частью височныя области, не занятыя чувстводвигательными центрами, служатъ мѣстомъ вторичнаго отраженія образовъ воспріятія, будучи предназначены главнымъ образомъ для образованія и храненія конкретныхъ отпечатковъ и для сочетанія этихъ отпечатковъ другъ съ другомъ.

Этимъ самымъ очевидно опредѣляется и тѣсное отношеніе вышеназванной области къ памяти и репродуктивной дѣятельности, которая всегда страдаетъ болѣе или менѣе рѣзкимъ образомъ при ея разрушеніи, вслѣдствіе чего пораженіе этой области въ раннемъ возрастѣ должно неизбѣжнымъ образомъ приводить къ идіотизму, а у взрослыхъ разрушеніе той же области приводитъ къ развитію слабоумія съ глубокимъ ослабленіемъ памяти и нарушеніемъ способности ориентированія въ окружающемъ пространствѣ.

Вышеприведенный случай Erbsloh'a не можетъ служить опроверженіемъ, такъ какъ при немъ было сохранено воспоминаніе, вызываемое по произволу, когда больного заставляли писать, читать и рисовать, пассивное же воспроизведеніе, выражающееся узнаваніемъ окружающаго было глубоко нарушено.

Выводы эти вполне согласны со взглядами С. Wernicke ³⁾, по которому понятія, возникающія на основаніи зрительныхъ, слуховыхъ и осязательныхъ образовъ, локализируются въ за-

¹⁾ Ларіоновъ. Анат. и другія основанія ученія объ ассоц. центровъ головного мозга. Вопр. нервно-псих. мед. 1903, т. 1.

²⁾ Кочеткова. Arch f. Psych. 1901.

³⁾ С. Wernicke. Der aphasische Symptomencomplex. 1874.

тылочно-височныхъ областяхъ, вслѣдствіе чего двустороннее пораженіе затылочно-височныхъ областей приводитъ къ развитію самаго тяжелаго слабоумія.

Надо замѣтить, что опредѣленные части рассматриваемой области въ лѣвомъ полушаріи предназначены для храненія словесныхъ символовъ въ видѣ зрительныхъ и слуховыхъ образовъ.

Мы ранѣе уже встрѣчались съ тѣмъ фактомъ, что у человѣка обнаруживается иногда такъ называемая алексія, выражающаяся утратой письменныхъ образовъ словъ, благодаря чему человѣкъ, будучи способнымъ говорить, писать и понимать чужую рѣчь, лишается способности читать, хотя онъ и можетъ списывать съ книги по буквамъ отдѣльные слова ¹⁾.

Charcot, руководясь цѣлымъ рядомъ клиническихъ наблюденій, установилъ, что это своеобразное разстройство зависитъ отъ пораженія лѣвой *gyri angularis*.

Хотя различными авторами высказывались несовсѣмъ согласные съ этимъ положеніемъ взгляды на происхожденіе алексіи и нѣкоторыми этотъ видъ афазіи понимается, какъ результатъ нарушенія связи между зрительнымъ и словеснымъ центромъ лѣваго полушарія, тѣмъ не менѣе клиническія данныя не оставляютъ сомнѣній въ томъ, что при пораженіи *gyri angularis* лѣвой стороны алексія, т. е. неспособность читать и слѣдовательно воспроизводить на основаніи письменныхъ знаковъ образы словъ составляетъ явленіе болѣе или менѣе обычное.

Выше мы видѣли также, что въ лѣвомъ полушаріи имѣются особня области, предназначенныя для храненія звуковыхъ образовъ словъ. Эти области расположены въ височной долѣ по сосѣдству съ первой ея извилиной, гдѣ заложены тоновый и словесный центры. Разрушеніе ихъ приводитъ къ явленіямъ такъ называемой тоновой психической глухоты или амузіи и словесной психической глухоты, когда люди воспринимаютъ звуки и слова, но не могутъ понять ихъ смысла.

Это разстройство рѣчи обычно связано съ извѣстной степенью ослабленія умственныхъ способностей, что говоритъ очевидно также въ пользу особаго отношенія этихъ областей къ высшимъ психическимъ отправленіямъ.

¹⁾ Достойно вниманія, что въ случаяхъ подобныхъ, вышеуказаннымъ больные иногда могутъ понять смыслъ видимыхъ ими словъ съ помощью осязанія и мышечнаго чувства, обводя буквы пальцемъ, какъ дѣлаютъ слѣпые.

Kahler и Pick ¹⁾ на основаніи вскрытій приходятъ къ заключенію, что пораженіе лѣвой височной доли преимущественно 1-й и 2-й извилинъ приводитъ обычно кромѣ потери слуха къ словамъ еще и къ развитію слабоумія; пораженія же обѣихъ височныхъ долей приводятъ къ глубокому слабоумію.

Выше была рѣчь также о томъ, что такъ называемая амнестическая афазія, выражающаяся потерей памяти словъ, локализуется въ извилинахъ височной доли, расположенныхъ внѣ слуховыхъ и словесныхъ центровъ на наружной и основной ея поверхности.

Безъ сомнѣнія для болѣе детальнаго обоснованія тѣхъ психическихъ разстройствъ, которыя наблюдаются при обширныхъ пораженіяхъ вышеуказанной психочувственной области нужны еще дальнѣйшія клиническія наблюденія и изслѣдованія. Но при этомъ должно остерегаться увлеченій мало обоснованными гипотезами, къ каковымъ слѣдуетъ между прочимъ отнести взгляды В. Hollander'a ²⁾. Авторъ этотъ локализируетъ даже отдѣльныя формы душевныхъ заболѣваній въ вышеназванной области, полагая, что его наблюденія подтверждаютъ локализацию Gall'a. На основаніи собранныхъ изъ литературы данныхъ онъ локализируетъ меланхолію въ gyr. angularis и supramarginalis, мавію въ средней части височно-основной области коры (lobus temporo-sphenoidalis), тогда какъ бредъ преслѣдованія локализуется по его мнѣнію въ задней части височныхъ извилинъ. Само собою разумѣется, что, какъ-бы ни была богата литература, на которую опирается въ этомъ случаѣ авторъ, его взгляды не могутъ выдержать даже поверхностной критики и мы даже не считаемъ нужнымъ на нихъ останавливаться,—тѣмъ болѣе, что въ другомъ мѣстѣ была уже рѣчь о томъ, что различныя части вышеназванной психочувственной области заняты тѣми или другими центрами представленій и слѣдовательно ни въ какомъ случаѣ нельзя допускать мысли, что пораженія отдѣльныхъ, притомъ же сравнительно ограниченныхъ частей этой области, должны вызывать опредѣленные психозы, представляющіе собою цѣлый рядъ психическихъ симптомовъ съ опредѣленнымъ законосообразнымъ теченіемъ.

¹⁾ Kahler und Pick. Beiträge z. Pathol. und pathol. Anatomie d. Centralnervensystems. Prager. Vierteljahrschr. Bd. 141, 142.

²⁾ Hollander. The mental functions of the brain. London. 1901.

О неодинаковой функціи того и другого полушарія.

Вышеприведенныя данныя, касающіяся центровъ рѣчи, насъ сталкиваютъ съ вопросомъ о неполнѣ одинаковой функціи того и другого полушарія. Вопросъ этотъ особенно важенъ по отношенію къ такимъ областямъ, которыя имѣютъ ближайшее отношеніе къ высшимъ психическимъ отправленіямъ, такъ какъ по отношенію къ чувствительной и двигательной функціи можетъ быть рѣчь лишь о неравномѣрной функціи обоихъ полушарій.

Всякому извѣстно, что у большинства людей сила правыхъ конечностей больше лѣвыхъ, что указываетъ на преобладаніе двигательныхъ центровъ лѣваго полушарія надъ двигательными центрами праваго полушарія. Что же касается чувствительности то повидимому здѣсь преобладаютъ обратныя отношенія, т. е. центры праваго полушарія преобладаютъ надъ центрами лѣваго. По крайней мѣрѣ по Exner'у правое полушаріе болѣе чувствительно, тогда какъ въ лѣвомъ болѣе сосредоточено двигательной функціи; поэтому будто-бы и скрытыя пораженія чаще бывали справа, нежели слѣва.

Само собою разумѣется, что все это относится къ правшамъ, тогда какъ у лѣвшей, которые встрѣчаются въ 20 слишкомъ процентахъ, имѣются обратныя отношенія.

Но если по отношенію къ чувствительности и движенію дѣло идетъ о количественной неравномѣрности въ распредѣленіи функціи того и другого полушарія, то по отношенію къ тѣмъ областямъ, которыя имѣютъ отношеніе къ высшимъ психическимъ отправленіямъ, возможны будто бы даже качественныя функціональныя различія.

U. Iochson, Ross, Gowers ¹⁾ Knoblauch и нѣкоторые другіе признаютъ за правымъ полушаріемъ болѣе низкую роль завѣдыванія главнымъ образомъ аффективной стороной психической сферы. Въ пользу этого мнѣнія указывалось на тотъ фактъ, что пораженія лѣваго полушарія съ центромъ Broca не исключаетъ еще аффективной рѣчи. По нѣкоторымъ въ правомъ полушаріи имѣется даже особый центръ общихъ чувствъ или эмоцій.

Съ другой стороны по Wernicke ²⁾ узнаваніе предметовъ свя-

¹⁾ Gowers. Lectures on the diagnosis of diseases of the brain. 1885, стр. 126.

²⁾ Freund. Ueber optische Aphasie und Seelenblindheit. Arch. f. Psych. 1889. Bd. XX.

задо съ дѣятельностью праваго полушарія, тогда какъ словесное представленіе о нихъ зависитъ отъ дѣятельности лѣваго полушарія.

По Ларіонову ¹⁾ лѣвое полушаріе за исключеніемъ передняго отдѣла его лобной доли у правшей завѣдываетъ болѣе низшей психической дѣятельностью, именно собираніемъ внѣшнихъ впечатлѣній, запоминаніемъ словъ, какъ звуковыхъ образовъ, зрительныхъ и другихъ образовъ, письменныхъ знаковъ и двигательной стороной рѣчи и письма, музыкальными способностями, и голосомъ, такъ сказать, памятью чувственныхъ и двигательныхъ представленій.

Въ задней же половинѣ праваго полушарія видимо находится болѣе высшій большой ассоціаціонный центръ, завѣдывающій понятіями о внѣшнихъ предметахъ, т. е. о ихъ сущностяхъ, отношеніяхъ и качествахъ (цвѣта, очертанія, формы и величины). Это есть центръ *узнаванія*.

Такимъ образомъ по взгляду автора правое полушаріе играетъ болѣе важную роль для психики, нежели лѣвое, такъ какъ афазики будто бы все понимаютъ, только не говорятъ.

По Ларіонову при заболѣваніи праваго теменно-височнаго ассоціаціоннаго центра „разстраиваются болѣе высшія проявленія интеллекта, между тѣмъ какъ при страданіи лѣваго задняго ассоціаціоннаго центра страдаютъ словесная память и представленія о предметахъ“.

Должно впрочемъ замѣтить, что въ вышеуказанномъ случаѣ дѣло идетъ о больныхъ, страдающихъ двигательной афазіей, у которыхъ сохранена вся такъ называемая умственная рѣчь, т. е. рѣчь въ видѣ слуховыхъ образовъ словъ. Утрата же послѣдней при такъ называемой словесной глухотѣ обязательно влечетъ за собою большіе дефекты мышленія и даже явленія болѣе или менѣе яснаго ослабленія умственныхъ способностей.

Тѣмъ не менѣе можно допустить съ нѣкоторымъ основаніемъ, что лѣвая психочувственная область, будучи предназначена между прочимъ для храненія словесныхъ образовъ, уступаетъ первенство по отношенію къ созданію собственно конкретныхъ представленій правой психо-чувственной области.

Уже вышеприведенныя фізіологическія изслѣдованія не оставляютъ сомнѣнія въ томъ, что извѣстныя части психочув-

¹⁾ Ларіоновъ. Лосо сіт. Отд. отт., стр. 54.

²⁾ Ларіоновъ. Анат. и др. основанія и пр. Вопросы нервно-псих. мед. 1903, т. I, стр. 31.

ственной области путем центробѣжныхъ волоконъ находятся также въ связи и съ подкорковыми областями. И дѣйствительно анатомическія изслѣдованія показываютъ, что эта область кромѣ богатаго содержанія ассоціаціонныхъ волоконъ посылаетъ проводники къ нижележащимъ частямъ мозга, хотя и въ значительно меньшей мѣрѣ, нежели собственно чувствennыя и въ особенности двигательныя области.

Изъ центростремительныхъ связей этой области повидимому слѣдуетъ указать только на пучки, выходящіе изъ thalamus, по которымъ быть можетъ передаются къ корѣ импульсы, лежащіе въ основѣ общихъ чувствованій.

Врядъ ли впрочемъ можно сомнѣваться въ томъ, что волокна зрительныхъ бугровъ содержатъ вмѣстѣ съ центростремительными и центробѣжные проводники, которые и передаютъ разнообразныя выражающія движенія, возбуждаемыя съ помощью зрительныхъ, слуховыхъ, обонятельныхъ, вкусовыхъ и иныхъ импульсовъ.

Отношеніе предлобныхъ областей мозга къ интеллектуальной дѣятельности. Анатомическія отношенія.

Кромѣ задняго отдѣла теменныхъ, наружнаго отдѣла затылочныхъ и наружно-основнаго отдѣла височныхъ долей въ психической сферѣ играетъ, безъ сомнѣнія выдающуюся роль и предлобная область, обнимающая собою большую часть трехъ лобныхъ извилинъ, исключая задніе ихъ отдѣлы, и всѣ орбитальныя извилины съ *gyr. rectus*.

Подъ названіемъ предлобной области понимается собственно вся область лобныхъ долей, расположенная кпереди отъ чувстводвигательныхъ центровъ. Анатомической границей, отдѣляющей ее отъ болѣе заднихъ частей мозговыхъ полушарій, является положеніе вѣнечнаго шва или линія, мысленно проведенная отъ нижняго конца передней центральной борозды перпендикулярно къ внутреннему краю полушарія.

Въ особомъ значеніи этой области по отношенію къ психической дѣятельности прежде всего убѣждаютъ насъ сравнительно анатомическія данныя.

Какъ извѣстно, вмѣстѣ съ большимъ развитіемъ психической сферы въ мірѣ животныхъ замѣчается и большее развитіе моз-

говыхъ полушарій, но рядомъ съ этимъ у млекопитающихъ, обладающихъ извилинами, у которыхъ мы можемъ различать отдѣльныя доли, обнаруживается тотъ замѣчательный фактъ, что лобныя доли, едва намѣченныя у грызуновъ, постепенно увеличиваются при возвышеніи къ приматамъ, причемъ даже у низшихъ обезьянъ они еще развиты сравнительно мало, тогда какъ у человѣкообразныхъ обезьянъ они развиты уже много больше. Тѣмъ не менѣе и у послѣднихъ лобныя доли представляются значительно слабѣе развитыми, нежели у людей.

Достаточно сравнить на примѣръ мозгъ человѣкообразной обезьяны съ мозгомъ человѣка, чтобы убѣдиться, что мозгъ первой уступаетъ мозгу второго главнымъ образомъ въ развитіи лобныхъ долей мозга, достигающихъ такого пышнаго образованія въ мозгу человѣка.

Вообще можно признать, что въ восходящемъ ряду животныхъ развитіе лобныхъ долей идетъ параллельно большому развитію интеллектуальныхъ способностей.

Отсутствуя у земноводныхъ и пресмыкающихся и находясь въ зачаточномъ состояніи у птицъ, лобныя доли прогрессивно увеличиваются въ восходящемъ ряду млекопитающихъ, причемъ здѣсь дѣло идетъ не объ абсолютномъ только, но и объ относительномъ увеличеніи размѣровъ лобныхъ долей.

Такъ, по изслѣдованіямъ Meunert'a у медвѣдя относительный вѣсъ лобной доли равняется всего 300 граммъ при относительномъ вѣсѣ мозгового плаща въ 644 гр., у собаки относительный вѣсъ лобной доли достигаетъ уже 328 гр. при вѣсѣ мозгового плаща въ 628 гр., у обезьянъ относительный вѣсъ лобной доли достигаетъ уже 350 гр. при относительномъ вѣсѣ мозгового плаща въ 708 гр., а у человѣка относительный вѣсъ лобной доли достигаетъ 420 гр. при относительномъ вѣсѣ мозгового плаща въ 780 гр.

Изъ этихъ данныхъ мы видимъ, что только у человѣка относительный вѣсъ лобной доли выражается цифрой значительно большей половины относительнаго вѣса всего мозгового плаща.

Лобная доля у человѣка, какъ мы уже упоминали выше, развита значительно больше, нежели у обезьянъ, а у послѣднихъ больше, нежели у хищныхъ животныхъ. Значеніе этого факта выступить для насъ еще яснѣе, если мы замѣтимъ здѣсь, что въ отношеніи развитія теменной и височно-затылочной доли человѣкъ далеко не имѣетъ столь поразительнаго преимущества предъ животными, какъ въ отношеніи лобныхъ долей.

Не меньшаго вниманія заслуживаютъ и анатомическія данныя относительно лобныхъ областей. Изъ пучковъ, связывающихъ эти области съ ядрами мозгового ствола, мы можемъ указать на пучекъ, идущій къ ядрамъ моста и слѣдовательно устанавливающій отношеніе лобныхъ долей съ мозжечкомъ, и затѣмъ на пучекъ, идущій къ зрительнымъ буграмъ, или переднюю ножку послѣднихъ; но и тотъ, и другой пучекъ выходятъ изъ заднихъ отдѣловъ мозговой коры лобныхъ долей, вся же передняя часть послѣднихъ не содержитъ проекціонныхъ пучковъ, а состоитъ изъ ассоціаціонныхъ волоконъ, связывающихъ лобныя доли съ обонятельными областями, съ теменными и центральными извилинами и съ затылочными и височными долями.

Всѣ эти данныя говорятъ съ рѣшительностью въ пользу ближайшаго отношенія лобныхъ долей или собственно той ихъ части, которая извѣстна подъ названіемъ предлобной области, къ интеллектуальной дѣятельности.

Экспериментальныя изслѣдованія относительно значенія предлобныхъ областей мозга.

Въ виду вышесказаннаго представляется въ высшей степени желательнымъ выяснить значеніе предлобной области мозга въ отношеніи психической дѣятельности, насколько позволяютъ намъ это сдѣлать эксперименты на животныхъ и клиническія наблюденія надъ людьми съ разрушеніемъ лобныхъ долей.

До позднѣйшаго времени наши фізіологическія свѣдѣнія объ этой, безъ сомнѣнія, важнѣйшей мозговой области представлялись еще недостаточно полными, но не потому, чтобы изученіе функціи этой области не подвергалось изслѣдованію. Нѣкоторые изъ видныхъ фізіологовъ нашего времени брались за рѣшеніе задачи—выяснить функцію предлобныхъ областей по данныя, полученныя при этихъ изслѣдованіяхъ, болѣе опредѣленны въ отрицательномъ, нежели въ положительномъ смыслѣ, или же полны противорѣчій съ результатами другихъ авторовъ. Очень правдоподобно, что нѣкоторыя изъ этихъ противорѣчій объясняются тѣмъ, что границы разрушенія лобныхъ долей у различныхъ авторовъ представлялись не одинаковыми, такъ какъ одни авторы при удаленіи лобной доли руководились

анатомическими границами, другіе же пользовались при своихъ опытахъ фарадическимъ токомъ, удаляя весь тотъ отдѣлъ лобной доли, который располагается впередъ отъ возбудимой области мозговыхъ полушарій.

Собственно взгляды всѣхъ авторовъ, работавшихъ надъ функціей лобныхъ или собственно предлобныхъ областей, могутъ быть раздѣлены на три категоріи. По взгляду однихъ авторовъ лобная доля есть ничто иное, какъ область, служащая для воспріятія чувствительности и для иннерваціи движенія. Сюда должны быть отнесены взгляды Luciani и Serpilli, Munk'a и Groslik'a. Къ другимъ авторамъ, къ числу которыхъ надо причислить Hitzig'a и Ferrier'a, лобная доля представляетъ собою главнымъ образомъ центръ интеллектуальной дѣятельности. Третьи авторы, къ которымъ относятся Bianchi, Россолимо и нѣкоторые другіе, приписываютъ лобной долѣ и ту, и другую роль. Наконецъ Goltz признаетъ за лобными долями задерживающее вліяніе по отношенію къ другимъ корковымъ областямъ, а P. Flechsig ¹⁾ въ послѣднее время высказывается за локализацию въ нихъ волевыхъ процессовъ и чувствованія.

Изъ авторовъ, работавшихъ надъ функціей лобныхъ долей, Hitzig ²⁾ первый, опираясь на свои эксперименты надъ собаками, высказался за то, что лобная доля мозга представляетъ собою центръ высшей психической дѣятельности. Этотъ авторъ при своихъ опытахъ убѣдился, что раздраженіе электрическимъ токомъ лобныхъ долей у животныхъ не вызываетъ вообще никакихъ двигательныхъ явленій. Равнымъ образомъ при удаленіи у животныхъ лобныхъ долей, не замѣчалось никакихъ вообще разстройствъ въ отношеніи чувство - двигательной сферы, но у такихъ животныхъ обнаруживалось съ постоянствомъ состояніе идіотизма. Правда, въ нѣкоторыхъ опытахъ съ одностороннимъ удаленіемъ лобной доли авторъ убѣдился въ существованіи у животныхъ пареза противоположной стороны и нарушенія зрѣнія, но и то, и другое авторъ не относитъ спеціально на счетъ разрушенія лобной доли, а объясняетъ пораженіемъ при операціи сосѣднихъ областей, а именно, сигмовидной извилины. Такимъ образомъ существеннымъ явленіемъ при удаленіи лобныхъ долей по мнѣнію Hitzig'a является лишь упадокъ интеллекта.

¹⁾ P. Flechsig. См. сообщеніе на Международномъ психологическомъ конгрессѣ въ Римѣ 1905.

²⁾ Hitzig. Arch. f. Psych. 1884, Bd. XV.

Ferrier, производившій опыты надъ кошками, собаками и обезьянами, выбравъ притомъ наиболѣе умственно развитыхъ изъ этихъ животныхъ, также пришелъ къ выводу, что лобныя доли не имѣютъ никакого отношенія къ сферѣ движенія и чувствительности, такъ какъ раздраженіе ихъ поверхности или собственно раздраженіе поверхности предлобной области даетъ отрицательные результаты, удаленіе же предлобныхъ областей не вызываетъ никакихъ разстройствъ движенія и чувствительности, а приводитъ къ нарушенію психической сферы, выражающемуся утратой вниманія и измѣненіемъ характера животныхъ.

Говоря объ оперированныхъ обезьянахъ въ работѣ о функціяхъ мозга, Ferrier замѣчаетъ, что, хотя послѣ операціи они могли казаться наблюдателю, незнавшему ихъ прежде, животными, достигшими средняго уровня умственныхъ способностей для обезьяны, но въ дѣйствительности они значительно измѣнились въ интеллектуальномъ отношеніи. „Вмѣсто того, чтобы живо интересоваться, какъ прежде, всѣмъ тѣмъ, что ихъ окружало, внимательно и съ любопытствомъ слѣдить за всѣмъ, что происходило вокругъ ихъ, они оставались вялыми, апатичными и дремали; они отвѣчали только на чувствительныя и моментальныя впечатлѣнія, выходя изъ состоянія апатіи только для того, чтобы бессмысленно блуждать изъ стороны въ сторону. Они не были лишены умственныхъ способностей, но повидимому утратили наблюдательную способность и вниманіе“.

Совершенно иного взгляда на функцію лобныхъ долей держится Munk ¹⁾. Этотъ авторъ, какъ мы уже упоминали, не признаетъ какой-либо опредѣленной локализациі для интеллектуальной дѣятельности. По нему интеллектъ есть результатъ дѣятельности всей мозговой коры; онъ развитъ вездѣ и всюду въ мозговой корѣ и нигдѣ въ частности, такъ какъ всѣ вообще чувственныя воспріятія служатъ въ большей или меньшей мѣрѣ къ созиданію умственной дѣятельности. Поэтому всякое вообще поврежденіе мозговой коры приводитъ къ нарушенію интеллекта въ той мѣрѣ, въ какой удаленная область играетъ роль въ отношеніи чувственнаго воспріятія.

На основаніи своихъ спеціальныхъ опытовъ надъ лобными долями, Munk приходитъ къ выводу, что эти области суть ничто иное, какъ продолженіе чувстводвигательной области, расположенной на сигмовидной и центральныхъ извилинахъ и пред-

¹⁾ Munk, Sitzb. Berlin. Akad. d. Wiss. 1882. Ueber die Functionen der Grosshirnrinde. 1881.

ставляют собою центръ для туловища животного. По Munk'у, если у животныхъ удалены обѣ лобныя доли, то у нихъ не наблюдается никакихъ вообще разстройствъ движенія и чувствительности со стороны конечностей, но зато у нихъ обнаруживается нарушение чувствительности и движенія въ области туловища.

Такія животныя не могутъ изгибать свое туловище и слѣдовательно не могутъ поворачиваться за кускомъ пищи, если его ведутъ отъ морды къ хвосту. Вмѣстѣ съ тѣмъ у животныхъ при стояніи обнаруживается нѣчто въ родѣ кошачьяго горба, благодаря чему ихъ заднія конечности представляются нѣсколько приближенными къ переднимъ.

Если у животныхъ произведено удаленіе одной лобной доли, то всѣ явленія наблюдаются въ противоположной сторонѣ туловища. Такое животное обнаруживаетъ наклонность при движеніяхъ поворачиваться на оперированную сторону и ни при какихъ условіяхъ не можетъ изгибать туловище въ направленіи противоположной стороны; вмѣстѣ съ тѣмъ оно изрѣдка производитъ круги на оперированную сторону и представляетъ анестезію на противоположной сторонѣ туловища. Въ общемъ всѣ эти явленія у животныхъ по Munk'у наблюдаются въ теченіе продолжительнаго времени.

Вышеуказанное разстройство движенія со стороны туловища, какъ и въ случаяхъ корковаго пораженія конечностей, Munkъ объясняетъ разстройствомъ чувствительности, т. е. собственно, утратой чувства прикосновенія, мышечнаго чувства и соотвѣтствующихъ двигательныхъ представленій относительно туловища и потому рассматриваетъ лобную долю, какъ чувствующій центръ для туловища.

Здѣсь слѣдуетъ однако замѣтить, что явленія, наблюдаемыя Munk'омъ у животныхъ съ удаленіемъ лобныхъ долей не подтверждены другими авторитетными въ этой области фізіологами, какъ Hitzig'омъ и Ferrier'омъ, и въ свое время вызвали даже рѣзкія опроверженія со стороны этихъ авторовъ.

Тѣмъ не менѣе опыты, произведенные Luciani и Seppilli ¹⁾, въ общемъ дали результаты, согласные съ данными Munk'a. Эти авторы при удаленіи одной лобной доли также наблюдали парезъ мышцъ противоположной стороны туловища и пониженіе всѣхъ родовъ чувствительности на противоположной сторонѣ. Но авторы убѣдились, что всѣ эти явленія обнаруживаются въ

¹⁾ Luciani und Seppilli. Die Functionslocalisation an der Grosshirnrinde. Leipzig. 1880.

рѣзкой степени лишь вскорѣ послѣ произведенной операціи; современемъ же они постепенно ослабѣваютъ и уже спустя около мѣсяца отъ этихъ явленій остаются лишь слабые признаки.

Въ нѣкоторомъ согласіи съ опытами Munk'a стоятъ также и изслѣдованія, произведенныя Groslik'омъ ¹⁾. Его опыты были произведены надъ собаками, причемъ авторъ производилъ какъ одностороннее, такъ и двустороннее удаленіе лобныхъ долей. Въ первомъ случаѣ у животныхъ на противоположной сторонѣ наблюдалось пониженіе осязательной, болевой и мышечной чувствительности и вмѣстѣ съ тѣмъ парезъ противоположныхъ конечностей, благодаря чему при волевыхъ движеніяхъ конечности одноименной стороны функционировали сильнѣе противоположныхъ. Вмѣстѣ съ тѣмъ авторъ наблюдалъ пониженіе чувствительности на противоположной сторонѣ затылка и туловища и парезъ мышцъ, служащихъ для поворачиванія головы и передней части туловища въ противоположную сторону. Но всѣ эти нарушенія чувствительности и движенія исчезаютъ значительно скорѣе, нежели тѣ же расстройства при разрушеніи двигательной сферы. При этомъ у животныхъ не обнаруживалось никакихъ вообще измѣненій въ отношеніи слуха, зрѣнія, интеллекта и характера. Равнымъ образомъ и при двустороннемъ удаленіи лобныхъ долей авторъ не наблюдалъ никакихъ расстройствъ въ отношеніи зрѣнія, слуха и интеллекта животныхъ. Въ этомъ случаѣ у животныхъ, въ сущности говоря, обнаруживались тѣ же явленія въ отношеніи чувствительности и движенія, которыя обнаруживались и при одностороннемъ удаленіи лобной доли, съ тою лишь разницею, что эти явленія носили двусторонній характеръ. Слѣдуетъ отмѣтить, что и при двустороннемъ удаленіи лобныхъ долей чувствительныя и двигательныя расстройства современемъ ослабѣвали и наконецъ исчезали совершенно. Въ общемъ такимъ образомъ результаты изслѣдованій Groslik'a довольно близко напоминаютъ результаты изслѣдованій Munk'a; слѣдуетъ лишь отмѣтить, что Groslik на основаніи своихъ опытовъ признаетъ лобную долю за центръ для затылка и туловища.

Что касается Goltz'a ²⁾, то этотъ авторъ, какъ извѣстно, смотритъ на психическую дѣятельность, какъ на функцію всего мозга и слѣдовательно не признаетъ за лобной долей подобно Munk'у особаго значенія въ отношеніи интеллектуальной дѣя-

¹⁾ Groslik. Arch. f. Anatomie und Physiologie. 1895

²⁾ Goltz. Pflügers. Arch. 1884. Bd. XXXIV.

тельности. При своихъ опытахъ съ удаленіемъ лобной доли Goltz могъ наблюдать лишь разстройства чувствительности на противоположной сторонѣ и слѣпоту противоположнаго глаза, но никакихъ явленій паралича мышцъ въ области туловища въ опытахъ автора не наблюдалось.

При отнятіи большихъ симметричныхъ отдѣловъ передней половины большого мозга по Goltz'у ¹⁾ у животныхъ наблюдались слѣдующія явленія:

Собака обнаруживала постоянное ненормальное безпокойство; будучи вынута изъ клѣтки, она постоянно ходитъ кругомъ по комнатѣ, пока она не устанетъ до крайности. Всѣ движенія членовъ отличались большою неловкостью. Такъ напр. собака не могла удерживать кости своими лапами; у ней обнаруживалась непрочность при стояніи на ногахъ; всѣ движенія ея отличались большою неловкостью и представлялись неуклюжими. Собака легко скользила по полу, не могла ни бѣжать, ни прыгать, съ трудомъ принимала пищу, не могла подавать лапу и вообще употреблять ее въ видѣ руки и сильно худѣла, не смотря на богатое питаніе. Чувствительность повидимому представлялась сохраненной. Такимъ образомъ на основаніи этого опыта авторъ приходитъ къ выводу, что собака съ глубокимъ разрушеніемъ обѣихъ переднихъ половинъ большого мозга обнаруживаетъ тяжелыя и продолжительныя разстройства движенія.

На основаніи этихъ результатовъ авторъ полагаетъ что въ передней половинѣ большого мозга заложены симметричныя отправленія, которыя заступаютъ другъ друга, и потому не могутъ возстановляться послѣ двустороннихъ разрушеній мозга.

Здѣсь нѣтъ надобности говорить, что отмѣчаемая авторомъ двигательныя разстройства должны быть поставлены въ зависимость отъ поврежденія сигмовидныхъ извилинъ. Но заслуживаетъ большого вниманія, что у животныхъ съ удаленіемъ переднихъ областей мозга обнаруживалось своеобразное измѣненіе характера. Собака становилась возбужденной, безпокойной, гнѣвливой, что было наблюдаемо также и другими авторами, напр. Luciani и Loeb'омъ.

Въ общемъ можно сказать, что животныя съ разрушеніемъ переднихъ долей мозга рѣзко измѣняются въ своемъ характерѣ и изъ кроткихъ дѣлаются злыми, обнаруживая склонность къ патологическимъ аффектамъ. Такія животныя легко могутъ быть выведены изъ своего обычнаго состоянія, могутъ быть

¹⁾ Goltz. Pflügers. Arch. Bd. XLII.

легко разсержены и приведены въ ярость. До какой степени мы имѣемъ здѣсь дѣло съ явленіемъ ненормальнымъ, показываетъ наблюденіе Goltz'a надъ оперированной собакой, которая, будучи приведена въ раздраженное состояніе, схватывала зубами свою собственную лапу и кусала ее.

Наклонность къ аффектамъ у оперированныхъ животныхъ, которая, какъ увидимъ ниже, замѣчается и у людей съ значительнымъ пораженіемъ лобныхъ долей, Goltz остроумно объясняетъ тѣмъ, что лобныя доли въ нормальномъ состояніи обнаруживаютъ задерживающее вліяніе въ отношеніи функціи другихъ (чувственныхъ?) областей коры и разъ это вліяніе, вслѣдствіе удаленія лобныхъ долей прекращается реакція на чувствительныя раздраженія въ головномъ мозгу становится сильнѣе обычнаго и можетъ легко перейти въ аффектъ.

Въ согласіи съ Goltz'емъ спеціальныя изслѣдованія Fano, Libertini¹⁾ и Oddi²⁾ поддерживаютъ взглядъ, что лобныя доли суть органы задержки для движеній и рефлексовъ, выполняемыхъ нижележащими центрами. Это задерживающее вліяніе, принадлежащее всей вообще корѣ, распредѣлено неравномерно: въ большей мѣрѣ имъ обладаютъ лобныя доли, въ меньшей мѣрѣ затылочные доли, тогда какъ теменно-височныя области такимъ дѣйствіемъ почти вовсе не обладаютъ.

Разбирая вопросъ о задержкѣ, Bianchi справедливо указываетъ, что всякій вообще органъ и въ особенности всякая часть мозгового плаща можетъ быть центромъ задержки и задерживаемымъ органомъ въ различные моменты и при различныхъ условіяхъ. Всякій разъ, какъ центръ воспріятія приходитъ въ повышенную дѣятельность подъ вліяніемъ соотвѣтствующихъ стимуловъ, онъ уже самымъ фактомъ своей повышенной дѣятельности становится центромъ задержки по отношенію къ другимъ, которые находятся съ нимъ въ анатомическихъ отношеніяхъ.

Лобныя доли, въ которыхъ происходитъ синтезъ продуктовъ умственной дѣятельности и которыя производятъ наиболѣе высокую умственную дѣятельность, конечно, могутъ обнаруживать задержку по отношенію къ другимъ областямъ мозга еще въ болѣе рѣзкой мѣрѣ, но во всякомъ случаѣ нервная дѣятельность одна и нигдѣ нѣтъ спеціальнаго аппарата задержки (согласно мнѣнію Munk'a, Duval'a, Luchsinger'a, Heidenhain'a) и потому нельзя

¹⁾ E. Libertini. Arch. ital. de Biol. XIXV. 1895. 9 Fano. тамъ же.

²⁾ R. Oddi. Atti della R. Acad. dei Lincei an. CCXCII. 1895.

объяснять явленія задержки доктриной мозговыхъ локализацийъ какъ дѣлаетъ Oddi.

Bianchi ¹⁾ у оперированныхъ собакъ и обезьянъ, наблюдалъ какъ чувстводвигательныя, такъ и психическія разстройства. Такъ, при удаленіи одной лобной доли онъ наблюдалъ вращеніе животныхъ по кругу и вмѣстѣ съ тѣмъ у нихъ обнаруживался парезъ противоположной передней конечности. Осязательныхъ разстройствъ авторъ не наблюдалъ кромѣ одной собаки, у которой обнаруживалась анестезія на противоположной сторонѣ и одной обезьяны, у которой наблюдалась гиперэстезія лица и уха на противоположной сторонѣ. Зрѣніе у всѣхъ животныхъ представляло нарушеніе въ видѣ наружной геміанопсіи на противоположной сторонѣ, что наблюдалось въ теченіе двухъ-трехъ недѣль. Что касается слуха, то лишь въ одномъ случаѣ наблюдалось ослабленіе его на противоположной сторонѣ.

Нарушенія психической дѣятельности выступали съ ясностью лишь при двустороннемъ удаленіи лобныхъ долей. Эти психическія разстройства представлялись въ общемъ крайне рѣзкими и выражались общимъ безпокойствомъ, подвижностью, постояннымъ безцѣльнымъ блужданіемъ, отсутствіемъ наблюдательности и любознательности, ослабленіемъ половыхъ влеченій, равнодушіемъ къ окружающему, отсутствіемъ сообразительности, недостаткомъ памяти и воспріятія новыхъ впечатлѣній, повышенной возбудимостью и боязливостью при всякомъ стукѣ и при появленіи другихъ животныхъ. Въ концѣ концовъ авторъ на основаніи своихъ опытовъ приходитъ къ выводу, что лобныя доли служатъ координирующими центрами для чувственныхъ и двигательныхъ продуктовъ прочихъ центровъ мозговой коры.

Равнымъ образомъ и взгляды Р. Flechsig'a послѣ возраженій Monakow'a, Dejerine'a, Vogt'a, Siemmerling'a по его мнѣнію могутъ быть приняты только съ ограниченіемъ.

Онъ признаетъ также, что вся мозговая кора принимаетъ активное участіе въ психическихъ процессахъ, но по его мнѣнію возможно, что лобная доля принимаетъ въ нихъ главную роль, хотя это и не доказано съ точностью.

Въ другой своей работѣ, посвященной разбору ученія Р. Flechsig'a объ ассоціационныхъ центрахъ (l. c.) Bianchi говоритъ по поводу лобныхъ долей слѣдующее:

Лобная доля можетъ быть разрушаема у обезьянъ до пред-

¹⁾ Bianchi. Brain. 1895. Neur. Centr. 1895. № 15.

лобной борозды безъ всякихъ измѣненій со стороны чувствительности и движенія. Результатомъ разрушенія лобной доли являются психическія разстройства.

По автору лобныя доли представляютъ собою органъ фізіологическаго соединенія (fusion) всѣхъ чувственныхъ и двигательныхъ продуктовъ, выработанныхъ въ другихъ корковыхъ областяхъ, гдѣ заложены различныя чувствительныя и двигательныя функціи. Это есть органъ сознательнаго и историческаго синтеза двухъ главныхъ факторовъ душевной жизни: одного—соматическаго или эмотивнаго; другого—представительнаго или интеллектуальнаго.

Извѣстно, что существуетъ ассоціативное отношеніе между различными чувствительными тонами и продуктами, выработанными областями воспріятія и чувстводвигательными центрами. Область, въ которой встрѣчается наибольшее число этихъ воспоминательныхъ образовъ, сознательное представленіе которыхъ является необходимымъ условіемъ для сужденія, и есть именно лобная доля.

Словомъ психическій синтетическій процессъ, который возвышаетъ личность надъ чисто чувственнымъ уровнемъ, есть главная функція лобныхъ долей. Клиническіе факты показываютъ, что пораженія этихъ областей приводятъ къ потерѣ способности образовать чистое сужденіе и психическіе синтезы болѣе возвышеннаго порядка.

Въ концѣ концовъ несомнѣнно, что удаленіе лобныхъ долей, не вызывая никакого нарушенія чувствительности и движенія, приводитъ къ неспособности утилизировать богатства, собранныя въ обширномъ магазинѣ чувственныхъ и двигательныхъ образовъ мозгового плаща.

По автору даже и нравственное чувство, происшедшее путемъ развитія изъ эгоистическаго чувства и представляющее собою также ничто иное, какъ фізіологическое соединеніе индивидуальныхъ эмоцій съ эмоціями другихъ лицъ, принадлежащихъ къ одному сообществу, является также результатомъ дѣятельности лобныхъ долей. Этимъ объясняется то обстоятельство, что у большинства лицъ съ пораженіемъ лобныхъ долей происходитъ рѣзкое измѣненіе характера въ антисоціальномъ направленіи; обезьяны же, лишенныя лобныхъ долей, становятся болѣе нетерпѣливыми, сердитыми и индифферентными къ лицамъ или животнымъ, къ которымъ они были ранѣе привязаны. Замѣчено, что и прирожденные преступники отличаются недостаточно-развитыми лобными долями. Въ тѣхъ же

случаяхъ, въ которыхъ случайно обнаруживался широкій лобъ, находили явленія гидроцефаліи, задержку въ окостенѣніи швовъ и т. п.

Лобныя доли играютъ важную роль также въ развитіи сознанія. Онѣ служатъ мѣстомъ встрѣчи всѣхъ элементовъ личности и ея внѣшнихъ связей. Поэтому всѣ лица съ неполнымъ развитіемъ или пораженіемъ лобныхъ долей представляютъ замѣтное распадѣніе „я“ и значительное суженіе поля сознанія. Обезьяны же, которымъ удалены лобныя доли, сохраняютъ сознаніе тѣла, но не имѣетъ полной формы того сознанія, которое возникаетъ изъ соединенія органическаго сознанія съ сознаніемъ внѣшняго міра.

Наконецъ всѣ психическіе элементы жизненныхъ отношеній, любви, дружбы, признательности, соціальности не обнаруживаются у оперированныхъ животныхъ, если они находятся въ обществѣ себѣ подобныхъ.

Віалчі между прочимъ оспариваетъ теорію вниманія, которую поддерживаютъ нѣкоторые авторы въ отношеніи лобныхъ долей. По его взгляду несомнѣнно, что люди съ малымъ развитіемъ лобныхъ долей представляютъ умѣренную способность вниманія, вѣдѣнъ чего у нихъ усилены чувстводвигательные рефлексъ. У животныхъ (собакъ и обезьянъ) съ удаленіемъ лобныхъ долей также понижается волевое вниманіе. Наконецъ и у лицъ, которыя подверглись травматизму въ этой области мозга обнаруживается уменьшенная способность вниманія: они неспособны поэтому соединить въ полѣ своего сознанія большое число психическихъ элементовъ.

Но вниманіе, какъ рефлексъ, въ сущности не есть функція исключительно лобныхъ долей. Это есть явленіе, которое вытекаетъ изъ дѣятельности всѣхъ чувственныхъ областей коры, лишь волевое вниманіе внутренне связано съ синтетической дѣятельностью интеллекта и чувства, которыя создаютъ высшія состоянія сознанія, почему оно почти всегда ослабляется у животныхъ и людей, лишенныхъ лобныхъ долей. Но по автору нельзя ограничивать роль лобныхъ долей только волевымъ вниманіемъ это значитъ ограничивать роль лобныхъ долей однимъ только явленіемъ изъ многихъ элементовъ сложнаго механизма дѣятельности.

Лобныя области представляютъ собою по Віалчі не только органъ фізіологическаго соединенія воспріятій для образованія понятія, но вмѣстѣ съ тѣмъ мѣсто воспоминанія и пунктъ встрѣчи конкретныхъ образовъ для выработки про-

цессовъ заключенія и сужденій, которыя „я“ призвано образовывать въ различныхъ случаяхъ при измѣнчивыхъ отношеніяхъ съ внѣшнимъ міромъ.

Онѣ является мѣстомъ соединенія элементарныхъ ощущеній, которыми владѣетъ каждый индивидъ, а также мѣстомъ, откуда рождаются наиболѣе высшія чувства, характеризующія современнаго цивилизованнаго человѣка.

У обезьянъ, лишенныхъ лобныхъ долей, можно видѣть между прочимъ ослабленіе досовершеннаго исчезанія чувства материнства, а также чувства признательности къ людямъ, которые за ними ухаживаютъ. Равнымъ образомъ и у людей съ слабымъ развитіемъ лобныхъ долей семейное чувство оказывается ослабленнымъ. Они всегда болѣе эгоисты и менѣе способны къ выполненію соціальныхъ функцій. У нихъ не существуетъ альтруистическаго чувства какъ продукта фізіологическаго соединенія личныхъ эмоцій съ общимъ чувствомъ, охватывающимъ все человѣчество, поддерживающимъ соціальныя отношенія и заставляющимъ каждого дѣйствовать на общее благо. Также и любовь, которая въ высшихъ наиболѣе духовныхъ проявленіяхъ является продуктомъ очень сложнымъ, у обезьянъ съ удаленными лобными долями по Bianchi сводилась къ проявленію наиболѣе безстыдному и менѣе естественному. Въ заключеніе замѣтимъ, что взгляды и даже фактическія данныя изслѣдованій Bianchi, въ свою очередь, не остались въ литературѣ безъ возраженій ¹⁾.

Чтобъ закончить литературный обзоръ, упомянемъ, что Россолимо ²⁾ наблюдалъ у оперированныхъ собакъ вслѣдъ за удаленіемъ лобныхъ долей, какъ чувстводвигательныя разстройства, такъ и разстройства психической дѣятельности. При разрушеніи обѣихъ лобныхъ долей авторъ могъ констатировать съ одной стороны ослабленіе мышечнаго чувства и атактичность движеній, причемъ первоначально обнаруживалась также душевная слѣпота и ослабленіе обонянія, съ другой стороны стремленіе животныхъ запрятываться въ темные углы, безцѣльное бѣганіе, неспособность ориентироваться, отсутствіе сообразительности, общій упадокъ интеллекта и значительное ослабленіе памяти.

Съ другой стороны Marinesco ³⁾ на основаніи своихъ опытовъ

¹⁾ См. Шаманна. Международн. психол. конгрессъ въ Римѣ 1905 г.

²⁾ Россолимо. Хирурго-токсическій способъ и пр. Арх. психіатріи, 1893.

³⁾ Marinesco. Quelques questions de localisation cérébrale. Cammunic. à la société des sciences méd. de Bucarest. Spectator № 6, 1902. Revue neur. 1902, стр. 1093.

высказывается противъ взгляда Munk'a, что въ предлобныхъ извилинахъ содержится центръ для мышцъ туловища.

Наконецъ, по Ларіонову передніе или лобные ассоціаціонные центры объединяють наши внутреннія тѣлесныя чувствованія, слѣд. понятіе о самочувствіи, двигательныхъ актахъ и т. д. съ предметными представленіями, изъ чего вырабатывается такъ называемая идеація, складываются высшія понятія о самомъ себѣ, личномъ „я“ и о присущихъ ему качествахъ и дѣйствіяхъ другихъ лицъ, т. е. все то, что называется идейнымъ отвлеченнымъ мышленіемъ.

Слѣдовательно, въ переднихъ ассоціаціонныхъ центрахъ надо предположить, помѣщается память словъ, выражающихъ отвлеченныя понятія.

Авторъ предполагаетъ при этомъ прочную связь между передними и задними ассоціаціонными центрами при посредствѣ волоконъ *fasc. arcuatus* и *uncinatus* Meynert'a и *fasc. subcallosus*.

Въ послѣднее время Н. Munk ¹⁾ вновь согласно своимъ первоначальнымъ воззрѣніямъ высказывается противъ результатовъ изслѣдованій Ferrier'a, Goltz'a и Bianchi относительно вліянія на психику удаленія предлобной и предзрительной области (Munk'овскій центръ туловища и Munk'овскій центръ глазъ въ теменной области). Результаты опытовъ съ удаленіемъ лобной доли въ отношеніи интеллекта онъ объясняетъ частью болѣе распространеннымъ пораженіемъ мозговой коры, частью вліяніемъ шока, частью наконецъ распространеніемъ воспалительнаго процесса. При антисептическомъ удаленіи лобныхъ долей авторъ не находилъ никакого ослабленія интеллекта. Не наблюдалось также и измѣненій характера. Авторъ оспариваетъ затѣмъ доказательность случаевъ Leonore Welt насчетъ измѣненій характера, такъ какъ въ этихъ случаяхъ имѣлись кромѣ пораженія лобныхъ долей и другія глубокія измѣненія прочихъ частей мозга.

Авторъ критикуетъ далѣе значеніе Р. Flechsig'овскихъ изслѣдованій, раздѣляющихъ кору на чувственные и ассоціаціонные центры. Онъ признаетъ, что не только лобная доля не служитъ для интеллекта, но что вообще не существуетъ въ корѣ особыхъ областей, занятыхъ высшими психическими функціями такъ же, какъ нѣтъ и областей, занятыхъ исключительно чувственными отправленіями.

Munk находитъ, что ни экспериментальный, ни патологическій матеріалъ не подтверждаютъ, чтобы возлѣ или между

¹⁾ Н. Munk. Ueber die Ausdehnung d. Sinnensphäre in der Grosshirnrinde Sitzb. d. Königl. Preuss. Acad. d. Wissensch. zu Berlin. 1901.

чувственными центрами имѣлись корковыя области, которыя были бы предназначены для высшихъ психическихъ функцій.

Авторъ, какъ и при первоначальныхъ своихъ изслѣдованіяхъ, не признаетъ вообще существованія особыхъ областей коры, которыя завѣдывали бы высшими психическими функціями.

Кора разсматривается, какъ агрегатъ предназначенныхъ для различныхъ чувствъ отдѣловъ коры или чувственныхъ сферъ. Въ центральныхъ элементахъ каждой чувственной сферы, которая непосредственно или почти непосредственно связана съ проекціонными путями, по предположенію Munk'a происходятъ специфическія ощущенія, воспріятія и представленія. Эти области коры соединяются ассоціаціонными волокнами съ другими центральными элементами, которые снова распределены по всей корѣ, такъ какъ каждая функція связана съ опредѣленнымъ морфологическимъ образованіемъ.

Надо однако замѣтить, что Marinesco ¹⁾ снова оспариваетъ взглядъ Munk'a на чувствующую роль лобной доли, руководясь тѣмъ, что въ лобную долю не идетъ вообще никакихъ чувствительныхъ проводниковъ.

Изслѣдованія нашей лабораторіи.

Въ виду несогласныхъ результатовъ фізіологическихъ изслѣдованій относительно функцій предлобныхъ областей мозга мной въ разное время производилось разрушеніе этихъ частей мозга у собакъ. Во всѣхъ случаяхъ двустороннихъ поражений я наблюдалъ тупость и равнодушіе животныхъ и болѣе или менѣе ясное ослабленіе ихъ интеллекта.

Заслуживаетъ вниманія кромѣ того наблюдавшееся иногда у животныхъ рѣзкое измѣненіе нрава, выражающееся часто крайнею раздражительностью.

Одна изъ оперированныхъ мною собакъ, которой было сдѣлано разрушеніе одной изъ лобныхъ долей изъ смирнаго и кроткаго существа сдѣлалась чрезвычайно злой, неспособной сдерживать свое раздраженіе и неразборчивой къ пищѣ. Въ результатѣ три маленькихъ котенка, къ которымъ эта собака до операціи относилась крайне дружелюбно и ласково, въ короткое время сдѣлались жертвами ея злобы и алчности.

При одностороннемъ разрушеніи всѣ явленія были слабѣе выражены. Нарушеніе чувствительности, если и наблюда-

¹⁾ Marinesco. Рефер. въ Jahresb. f. Neurol. u. Psych. 1902.

лось иногда, то во всякомъ случаѣ безъ большаго постоянства и ни въ одномъ случаѣ не было рѣзко выраженнымъ.

Съ цѣлью болѣе детальнаго выясненія разстройствъ обнаруживающихся при пораженіи лобныхъ долей, я предложилъ произвести въ нашей лабораторіи рядъ опытовъ въ этомъ направленіи д-ру Жуковскому.

Опыты эти были произведены надъ собаками, причемъ въ отдѣльныхъ опытахъ удалялась то одна, то обѣ лобныя доли или, точнѣе говоря, тѣ части мозга, которыя лежатъ непосредственно впереди отъ сигмовидной извилины.

Явленія, наблюдавшіяся при этомъ, заключались въ слѣдующемъ:

Въ первые дни послѣ операціи двусторонняго удаленія лобныхъ долей у животныхъ обнаруживалось сильное угнетеніе: они отказывались отъ пищи и все время лежали, забившись въ уголъ. Въ это время животныя совершенно не реагировали на окружающее, не отвѣчали ни на свѣтъ, ни на сильныя слуховыя ощущенія; только при сильныхъ болевыхъ раздраженіяхъ они поднимались съ мѣста, но затѣмъ вскорѣ снова забивались въ уголъ.

„Видъ собакъ былъ дикій, угрюмый; шерсть взъерошена, безсмысленный взглядъ, морда и хвостъ опущены книзу; у двухъ собакъ замѣчалась сильная раздражительность; если ихъ старались поднять на ноги, онѣ огрызались и обнаруживали желаніе укусить“. У всѣхъ вообще оперированныхъ собакъ въ это время обнаруживались измѣненія чувствительности, причемъ у одной собаки обнаруживалось пониженіе болевой чувствительности на всемъ тѣлѣ.

Вмѣстѣ съ тѣмъ у всѣхъ животныхъ обнаруживалось слабое паретическое состояніе всѣхъ конечностей, выражавшееся шаткостью походки и невозможностью удерживаться на ногахъ при поворотахъ.

По истеченіи 3—4 дней послѣ операціи всѣ эти явленія начинали быстро ослабѣвать. Животныя начинали принимать пищу, становились болѣе подвижными, парезъ конечностей постепенно слабѣлъ и по истеченіи двухъ недѣль почти совершенно исчезалъ. Равнымъ образомъ и разстройства чувствительности не были продолжительными. Гиперѣстезія, обнаруживавшаяся у одной собаки, совершенно исчезла по истеченіи 2 недѣль и чувствительность не представляла уже никакихъ разстройствъ. Точно также рѣзкое пониженіе чувствительности у одной изъ собакъ совершенно прошло уже къ концу третьей

недѣли; у трехъ же остальныхъ собакъ пониженіе болевой чувствительности оказалось болѣе стойкимъ и наблюдалось до дня смерти (одна собака жила 2 мѣс., другая 1½ мѣсяца, третья 1 мѣс. 20 дней). Пониженіе болевой чувствительности обнаруживалось на всемъ тѣлѣ, но оно рѣзче всего обнаруживалось въ области затылка, шеи и передней части туловища.

Надо замѣтить, что у трехъ собакъ съ стойкимъ измѣненіемъ чувствительности обѣ лобныя доли были разрушены цѣликомъ причемъ у одной изъ собакъ разрушеніе распространилось послѣдовательно и на передній отдѣлъ сигмовидной извилины.

Осязательная чувствительность у животныхъ также представляла пониженіе и при томъ параллельно измѣненію болевой чувствительности. Органы чувствъ не представляли замѣтныхъ измѣненій, кромѣ тѣхъ случаевъ, гдѣ ранились зрительный и обонятельные нервы.

Какъ уже упомянуто, въ первое время послѣ операціи у всѣхъ собакъ замѣчалось состояніе рѣзкаго угнетенія психической сферы, выражавшееся неподвижностью, сонливостью и отсутствіемъ реакціи на все окружающее.

У двухъ собакъ кромѣ того наблюдалась рѣзкая раздражительность. Вскорѣ эти явленія глубокаго угнетенія постепенно ослабѣвали и на сцену выдвигалось общее ослабленіе интеллекта. Внимательное наблюденіе животныхъ показывало, что на всѣхъ ихъ дѣйствіяхъ лежала печать необдуманности и несообразительности. Такъ, если имъ давалось мясо, завернутое въ бумагу, то собака обнюхивала его, но не догадывалась, какъ развернуть его, и послѣ многихъ неудачныхъ попытокъ проглатывала мясо вмѣстѣ съ бумагой, тогда какъ здоровыя собаки въ этихъ случаяхъ быстро ориентировались. У двухъ собакъ былъ произведенъ слѣдующій опытъ: смятый листъ бумаги въ комокъ слегка смазывался говяжьимъ жиромъ; услышавъ запахъ говядины, собака моментально схватывала комокъ бумаги и проглатывала его. У здоровыхъ собакъ такой опытъ никогда не удавался, такъ какъ, схвативъ кусокъ бумаги, онѣ тотчасъ же ориентировались на счетъ его содержимаго и выбрасывали.

Равнымъ образомъ, если передъ глазами животнаго зажигалась спичка, то въ первый моментъ, когда спичка вспыхивала, животное немного отстранялось, а затѣмъ начинало тянуться къ пламени и обнюхивать его, рискуя обжечь себѣ носъ.

Очевидно, что въ началѣ у животнаго была реакція психорефлекторнаго характера, но при этомъ собака не могла долж-

нымъ образомъ оцѣнивать видимое. Точно также, если угрожали собакѣ палкой, то въ первый моментъ она быстро отскакивала назадъ, а затѣмъ начинала опять тянуться къ палкѣ и даже обнюхивала ее, не смотря на то, что по прежнему ей продолжали угрожать той же палкой. Опять и здѣсь такимъ образомъ есть узнаваніе предмета, но нѣтъ пониманія опасности отъ него, точно также и во время ѣды оперированныя собаки вели себя иначе, чѣмъ здоровыя животныя. „Набросившись съ прожорливостью на поставленную пищу, они скоро бросали ее и начинали безцѣльно бѣгать по лабораторіи, а затѣмъ снова принимались за ѣду и такъ нѣсколько разъ“.

Очевидно, что вслѣдъ за удовлетвореніемъ перваго голода, происходящаго путемъ психорефлекса, утрачивалась цѣль ѣды и только послѣ новаго импульса къ ѣдѣ, возбужденнаго голодомъ, собака опять принималась за пищу. Достоинно вниманія, что во время ѣды собаки никогда не помогали себѣ передними лапами. „На кличку они не отзывались. Совсѣмъ почти не реагировали на ласку и угрозу. Если собаку ласкали, то она не выражала при этомъ никакой радости, стояла неподвижно передъ экспериментаторомъ, уставивъ на него безсмысленный взглядъ, опустивъ хвостъ и дрожа всѣмъ тѣломъ; ту же позу сохраняла она и въ томъ случаѣ, если ей угрожали и били“. Въ общемъ внѣшность собакъ производила жалкое впечатлѣніе: у нихъ обнаруживалась современемъ сильная худоба, онѣ казались равнодушными, съ взъерошенной шерстью, съ опущенными книзу головой и хвостомъ. У всѣхъ собакъ кромѣ того обнаруживалось дрожаніе. Въ двухъ случаяхъ замѣчалось безпокойство, выражавшееся наклонностью къ безцѣльному бѣганью.

При удаленіи одной лобной доли первоначально у собакъ также обнаруживались явленія угнетенія, но менѣе рѣзкія, нежели въ предыдущемъ случаѣ, послѣ же того, какъ животныя освобождались отъ первыхъ послѣдствій операціи, у нихъ обнаруживались уже столь неясныя психическія расстройства, что ихъ было трудно обнаружить при изслѣдованіи. Съ физической же стороны у животныхъ наблюдались въ общемъ тѣ же явленія, что и у собакъ съ разрушеніемъ обѣихъ лобныхъ долей, но эти явленія обнаруживались на одной противоположной сторонѣ. Такъ, у животныхъ обнаруживался парезъ противоположныхъ конечностей и пониженіе чувствительности на всей противоположной сторонѣ, сильнѣе выраженное въ области затылка, шеи и передней части туловища. Оба эти

явленія современемъ постепенно ослабѣвали и уже черезъ мѣсяцъ представлялись сравнительно очень слабо выраженными; паралича мышцъ туловища у животныхъ наблюдать не удавалось.

Но по отношенію къ сферѣ чувствительности вообще необходимо замѣтить, что только въ трехъ случаяхъ двустороннихъ разрушеній лобныхъ долей ослабленіе чувствительности у животныхъ наблюдалось до дня смерти въ общемъ не болѣе, какъ въ теченіе двухъ мѣсяцевъ. Въ одномъ случаѣ наблюдалось не пониженіе чувствительности, а гиперэстезія, которая современемъ исчезла. Въ другомъ случаѣ анестезія представлялась кратковременной. При одностороннемъ же удаленіи лобныхъ долей явленія со стороны чувствительности обнаруживались вообще непродолжительное время и уже къ концу перваго мѣсяца ослабѣвали настолько, что представлялись крайне слабо выраженными.

Обсужденіе полученныхъ данныхъ.

Изъ предыдущаго ясно, что психическія разстройства, принадлежать вообще къ наиболѣе постояннымъ и наиболѣе характеристичнымъ разстройствамъ у животныхъ съ двустороннимъ разрушеніемъ лобныхъ долей. Если они не столь рѣзко выражены при одностороннемъ удаленіи лобной доли, то фактъ этотъ легко объясняется замѣняющей функціей другой доли.

Если мы оставимъ въ сторонѣ психическое угнетеніе, обнаруживающееся въ первое время вслѣдъ за двустороннимъ удаленіемъ лобныхъ долей и объясняемое по всей вѣроятности нанесеніемъ значительной травмы мозгу животнаго, то психическія разстройства, наблюдаемые при этомъ, обычно сводятся къ недостатку оцѣнки новыхъ внѣшнихъ впечатлѣній и къ отсутствію сообразительности съ одной стороны и къ поразительному недостатку внѣшнихъ реакцій со стороны животнаго на ласку и угрозы и къ особой раздражительности въ отдѣльныхъ случаяхъ съ другой.

Прежде всего возникаетъ вопросъ, на чемъ можетъ быть основанъ недостатокъ оцѣнки новыхъ внѣшнихъ впечатлѣній и отсутствіе сообразительности. Наблюденіе показываетъ, что животныя видятъ, слышатъ и осязаютъ; они узнаютъ внѣшнія впечатлѣнія, такъ какъ въ первое время реагируютъ на нихъ соотвѣтствующимъ образомъ, но тѣмъ не менѣе оцѣнка этихъ впечатлѣній съ точки зрѣнія ихъ вредности или полезности,

а равно и выборъ цѣлесообразныхъ дѣйствій представляются недостаточными, вслѣдствіе чего животныя проглатываютъ пустую бумагу, намазанную жиромъ, проглатываютъ бумагу вмѣстѣ съ кускомъ мяса, тянутся къ огню, обнюхиваютъ палку, которой имъ грозили и т. п.

Очевидно, что дѣло идетъ въ этомъ случаѣ объ утратѣ ихъ высшихъ познавательныхъ способностей, которыя устанавливаютъ опредѣленное соотношеніе между отпечатками новыхъ внѣшнихъ впечатлѣній и результатами прошлаго опыта и которыя направляютъ движенія и дѣйствія сообразно личной пользѣ.

Эти высшія познавательныя функціи основаны на томъ процессѣ, который въ субъективной психологіи извѣстенъ подъ названіемъ сужденія и умозаключенія, тѣсно связаннаго съ волевымъ вниманіемъ и волевымъ выборомъ движеній и который мы обозначимъ здѣсь психорегуляторной дѣятельностью.

Далѣе, обращаетъ на себя вниманіе та особенность собакъ съ удаленными лобными долями, которая выражается ихъ поразительнымъ равнодушіемъ къ тѣмъ воздѣйствіямъ, которыя приводятъ къ выраженію душевныхъ движеній. Животныя, какъ мы видѣли, не отвѣчаютъ соотвѣтствующи тѣлодвиженіями ни на ласку, ни на угрозы. Выше мы видѣли, что собственно воспріятіемъ раздраженій отъ внутреннихъ органовъ завѣдуютъ главнымъ образомъ центральныя и ближайшія части теменныхъ извилинъ. Равнымъ образомъ и реакція со стороны внутреннихъ органовъ возбуждается участками мозговой коры, расположенными на уровнѣ центральныхъ и частью теменныхъ извилинъ. Слѣдовательно, нельзя допустить, чтобы здѣсь первично поражалось какъ воспріятіе тѣлесныхъ раздраженій, такъ и психорефлекторная реакція со стороны внутреннихъ органовъ, включая и сосудистую сферу,—тѣмъ болѣе, что непосредственные опыты съ изслѣдованіемъ движенія внутреннихъ органовъ и сосудистой системы показали намъ, что кора лобной области даетъ въ этомъ случаѣ совершенно отрицательные результаты.

Ясно, что дѣло идетъ здѣсь не о нарушеніи первичнаго воспріятія тѣлесныхъ раздраженій, а вѣрнѣе всего объ утратѣ ихъ послѣдовательныхъ слѣдовъ и о недостаткѣ оцѣнки этихъ впечатлѣній, приводящей къ выработкѣ индивидуальныхъ отношеній къ окружающему міру.

Развитіе психорегуляторной дѣятельности, обусловливающей оцѣнку высшихъ впечатлѣній и цѣлесообразный выборъ движеній сообразно получаемымъ внѣшнимъ воздѣйствіямъ стоитъ

въ связи съ развитіемъ индивидуальнаго ядра психической сферы, которое, развиваясь на основаніи послѣдовательныхъ слѣдовъ отъ раздраженій со стороны внутреннихъ органовъ, очевидно и имѣетъ свое сѣдалище въ лобныхъ доляхъ.

Психо-регуляторная дѣятельность отражается и на проявленіяхъ эмоцій путемъ сдерживанія ихъ въ соответственныхъ случаяхъ, т. е. сообразно даннымъ внѣшнимъ условіямъ. Поэтому естественно, что у собакъ съ удаленными лобными долями вмѣстѣ съ нарушеніемъ психорефлекторной дѣятельности обнаруживается въ отдѣльныхъ случаяхъ крайняя раздражительность, несвойственная нормальнымъ животнымъ.

Теперь возникаетъ вопросъ, какъ смотрѣть на измѣненія чувствительной сферы у оперированныхъ животныхъ.

Такъ какъ проявленія чувствительности при удаленіи предлобныхъ долей оказываются нестойкими, то на предлобныя доли нельзя смотрѣть, какъ на центръ чувствительности.

Есть основаніе полагать, что и поражение чувствительности объясняется въ извѣстной мѣрѣ нарушеніемъ оцѣнки внѣшнихъ раздраженій, вслѣдствіе чего собака равнодушна къ внѣшнимъ раздраженіямъ до тѣхъ поръ, пока не возбуждается психорефлекторное движеніе, вызванное болью.

Нельзя впрочемъ отрицать, что по крайней мѣрѣ болѣе стойкія измѣненія чувствительности, наблюдаемая въ отдѣльныхъ случаяхъ при полномъ удаленіи лобныхъ долей, могутъ объясняться и поврежденіемъ сосѣднихъ центровъ туловища и конечностей, расположенныхъ въ задней части лобной доли и въ области сигмовидной извилины.

Во всякомъ случаѣ, нѣтъ никакихъ основаній признавать, что въ лобной долѣ мы имѣемъ центры чувствительности для туловища согласно взгляду Munk'a.

Намъ остается еще сказать нѣсколько словъ о временныхъ разстройствахъ движенія, наблюдаемыхъ у оперированныхъ животныхъ.

Выше мы видѣли, что оперированныя животныя не могли цѣлесообразно пользоваться своими движеніями, обнаруживая напр. неупотребленіе передней конечности при глотаніи кости. Такъ какъ у животныхъ нельзя было констатировать болѣе или менѣе длительныхъ паретическихъ явленій въ конечностяхъ, то, очевидно, что въ лобныхъ доляхъ нельзя признавать и двигательныхъ центровъ. Но извѣстное отношеніе ихъ къ движенію существуетъ, что отражается прежде всего на цѣлесообразномъ направленіи движеній. Есть основаніе полагать, что

предлобныя области имѣютъ въ извѣстной степени направляющее вліяніе на двигательную сферу, стоящее въ связи съ оцѣнкой внѣшнихъ впечатлѣній.

Итакъ предлобныя области согласно экспериментальнымъ даннымъ должны быть рассматриваемы, какъ области, служащія мѣстомъ развитія индивидуальнаго ядра психической сферы. вслѣдствіе отложенія здѣсь послѣдовательныхъ слѣдовъ отъ внутреннихъ раздраженій; вмѣстѣ съ тѣмъ лобныя доли служатъ областями психо-регуляторной дѣятельности, обусловливающей развитіе высшихъ познавательныхъ функцій, выражающихся правильной оцѣнкой внѣшнихъ впечатлѣній и цѣлесообразнымъ направленіемъ и выборомъ движеній сообразно съ упомянутой оцѣнкой.

Патологическія наблюденія.

Послѣ разсмотрѣнія экспериментальныхъ данныхъ мы остановимся еще на клиническихъ наблюденіяхъ съ разрушеніемъ лобныхъ долей.

Прежде всего надо замѣтить, что существующія клиническія данныя съ разрушеніемъ лобныхъ долей у людей не даютъ рѣшительно никакихъ указаній въ пользу того, что разрушенія собственно предлобныхъ областей приводятъ къ нарушенію чувствительности и къ развитію параличныхъ явленій. Отсюда ясно, что приписывать предлобнымъ областямъ роль центровъ чувствительности или движенія нѣтъ никакихъ основаній.

Въ новѣйшее время однако опубликовано нѣсколько клиническихъ наблюденій, изъ которыхъ явствуется, что пораженія лобныхъ долей вызываютъ разстройство въ статической координаціи. Я упомяну здѣсь о случаѣ Кузнецова ¹⁾, наблюдавшаго больную, у которой при жизни имѣлись вынужденныя движенія съ разстройствомъ равновѣсія, при вскрытіи же обнаружена опухоль (*cisticercus cellulosus*) въ мягкой мозговой оболочкѣ, приведшая къ частичной атрофіи правой лобной доли. Точно также въ случаѣ Bruns'a ²⁾ обнаруживалось разстройство въ равновѣсіи тѣла, напоминавшее мозжечковую атаксію, при вскрытіи же были найдены опухоли въ лобныхъ доляхъ.

¹⁾ Кузнецовъ. Вѣстн. клин. и суд. псих. ч. IX

²⁾ Bruns. Deutsche. Med. Woch. 1892. № 7.

Изъ новѣйшихъ авторовъ Anton и Zingerle ¹⁾ останавливаются между прочимъ на отношеніи лобныхъ долей къ мозжечку.

По взгляду этихъ авторовъ анатомическіе и физиологическіе факты такъ же, какъ и многочисленные патологическіе эксперименты у человѣка, кромѣ отношенія лобныхъ долей къ интеллекту принуждаютъ къ принятію въ лобныхъ доляхъ центральной области большого мозга для мозжечка, чувствующимъ органомъ которой служатъ полукружные каналы. Въ пользу такого взгляда по авторамъ говоритъ тотъ фактъ, что особенно обильными представляются соединенія лобныхъ долей съ передними частями зрительнаго бугра, а отъ послѣдняго идутъ къ мозжечку переднія ножки.

Не признавая особенной убѣдительности въ послѣднемъ доводѣ авторовъ нельзя однако отрицать, въ виду упомянутыхъ выше фактическихъ данныхъ извѣстныя отношенія лобныхъ долей къ статической координаціи, но мы полагаемъ, что это отношеніе принадлежитъ собственно болѣе заднимъ отдѣламъ лобныхъ долей, посылающимъ къ нижележащимъ центрамъ лобно-мостовыя системы.

Что касается до патологическихъ наблюденій, указывающихъ на отношеніе лобныхъ долей къ психической сферѣ, то въ этомъ отношеніи, вообще говоря, недостатка не имѣется.

Прежде всего, однимъ изъ наиболѣе замѣчательныхъ наблюденій, относящихся къ пораженію лобныхъ долей, является случай американскаго рудокопа, извѣстный подъ названіемъ „Amerikan growbar cases“. Случай этотъ состоитъ въ слѣдующемъ: рабочій Gage 25 лѣтъ, пробуравивъ дырку въ скалѣ, затыкалъ пороховой зарядъ при посредствѣ заостреннаго желѣзнаго бруска длиною 3 фута и 7 дюймовъ, шириною въ 1 дюймъ съ $\frac{1}{4}$ и 13 $\frac{1}{4}$ фунтовъ вѣсомъ; въ скважинѣ послѣдовалъ взрывъ, и брусокъ пролетѣлъ сквозь его голову, пройдя чрезъ лѣвый уголъ верхней челюсти и лобную долю и выйдя чрезъ верхушку черепа вблизи стрѣловиднаго шва. Брусокъ былъ поднятъ на нѣкоторомъ протяженіи, облитый кровью и забрызганный мозговымъ веществомъ. Въ началѣ больной былъ сильно оглушенъ, но около часа спустя онъ могъ самъ пройти по высокой лѣстницѣ къ хирургу и могъ рассказать вполне сознательно о случившемся.

Субъектъ этотъ впослѣдствіи выздоровѣлъ и прожилъ

¹⁾ Anton und Zingerle. Bau, Leitung und Erkrankung des menschlichen Grosshirns. 1902.

затѣмъ около 12½ лѣтъ. Точнымъ прижизненнымъ наблюденіемъ, а равно и на основаніи изслѣдованія черепа, который былъ откопанъ впослѣдствіи, было константировано, что снарядъ, прошедши чрезъ лѣвый уголъ верхней челюсти, вышелъ изъ черепа непосредственно впереди вѣчнаго шва; слѣдовательно задняя часть лобной доли, въ которой расположены двигательные центры, осталась непораженной и этимъ объясняется отсутствіе паралича у больного. Въ психическомъ отношеніи этотъ субъектъ, какъ свидѣтельствуется д-ръ Harlow, совершенно преобразился: равновѣсіе между его умственными способностями и инстинктивными наклонностями казалось совершенно нарушеннымъ; онъ сдѣлался нервенъ, непочтителенъ, ругался наигрубѣйшимъ образомъ, чего прежде у него вовсе не было въ привычкахъ; онъ едва сдерживался съ равными себѣ; нетерпѣливо переносилъ противорѣчіе и не слушалъ совѣтовъ другихъ, если они были противоположны его мнѣніямъ; по временамъ онъ былъ чрезвычайно упоренъ, капризенъ и нерѣшителенъ, строилъ планы будущаго и тотчасъ же бросалъ ихъ, чтобы принять другіе, казавшіеся ему болѣе практичными. Это дитя по уму и проявленію умственныхъ способностей и взрослый по страстямъ и инстинктамъ. До несчастія, хотя онъ не получилъ школьнаго воспитанія, онъ имѣлъ довольно устойчивый умъ и на него смотрѣли не иначе, какъ на человѣка, ровнаго въ дѣлахъ и разумнаго и въ тоже время весьма энергичнаго и настойчиваго въ исполненіи предпринимаемыхъ имъ плановъ; послѣ же поврежденія въ этомъ отношеніи онъ такъ измѣнился, что его друзья и знакомые говорили: „это болѣе не Gage“.

Вообще у большинства лицъ, подвергшихся травматическому пораженію или пораженію лобныхъ долей, замѣчено глубокое измѣненіе характера. Лица эти становятся эгоистами, гнѣвливыми, мизантропами и крайне импульсивными.

Здѣсь должно еще упомянуть о случаѣ Jastrowitz'a, который наблюдалъ 38-лѣтняго лакея, сдѣлавшагося слабоумнымъ, благодарнымъ и склоннымъ къ шуткамъ. У него существовала картофелевидная опухоль 4 сант. длины и 3 сант. ширины въ лобной области, справа простиравшаяся на 1 сант. отъ срединной линіи и лежавшая на 2 сант. надъ орбитальной поверхностью. Опухоль эта занимала вершнку лобной доли въ томъ мѣстѣ, гдѣ верхняя лобная извилина переходитъ на орбитальную поверхность; при этомъ была захвачена и средняя лобная извилина. Этотъ больной ранѣе помѣщался въ заведеніи Dalldorf, вслѣдствіе эпилепсіи, причемъ послѣ припадковъ онъ приходилъ

нерѣдко въ сильное возбужденіе, обнаруживалъ спутанность и склонность къ нападеніямъ, обманъ слуха и зрѣнія и бредъ преслѣдованія. При этомъ не обнаруживалось никакихъ мѣстныхъ симптомовъ. Jastrowitz указываетъ, что душевное разстройство въ видѣ слабоумія съ своеобразнымъ веселымъ возбужденіемъ (такъ наз. *mania*) онъ видѣлъ только при опухольяхъ въ лобной долѣ и такихъ случаевъ наблюдалъ съ полдюжины. При этомъ онъ указываетъ, что не всѣ пораженія лобной доли сопровождаются подобными же явленіями. Но *mania* по его мнѣнію всегда представляетъ собою симптомъ, указывающій на опухоль, гнѣздящуюся въ лобной долѣ.

Наблюденія съ пораженіями лобныхъ долей, обусловливающими измѣненія характера, были собраны между прочимъ Leonore Welt'омъ въ работѣ: „Ueber Charakterveränderungen des Menschen infolge von Läsionen des Stirnhirns. 1888) Авторъ въ этой работѣ сообщаетъ о наблюдаемомъ случаѣ пролома лобной кости и тяжкаго поврежденія правой лобной доли съ изъятіемъ мозговой массы, которое протекло безъ двигательныхъ и чувствительныхъ разстройствъ, но вызвало своеобразныя измѣненія въ характерѣ больного, который изъ способнаго добродушнаго человѣка сдѣлался злымъ, коварнымъ и склоннымъ къ насилію.

На основаніи литературнаго изученія вопроса авторъ между прочимъ приходитъ къ выводу, что при кровеизліянiachъ и размягченіяхъ въ лобныхъ доляхъ никогда будто бы не наблюдаются измѣненія въ характерѣ, при другихъ же пораженіяхъ они наблюдаются нерѣдко, но не съ постоянствомъ. На основаніи протоколовъ вскрытій слѣдуетъ придти къ заключенію, что измѣненія характера обусловливаются пораженіями частей, лежащихъ вблизи срединной линіи орбитальной поверхности лобной доли, преимущественно справа.

Насколько эта локалізація подтвердится и въ другихъ случаяхъ, покажутъ будущія наблюденія. Съ своей стороны я могу указать случай обширной фибросаркомы, располагавшейся на орбитальной поверхности обѣихъ лобныхъ долей и захватившей ихъ внутреннія части; при этомъ оба п. olfactorii были захвачены опухолью и chiasma nn. opticozum была сдавлена. Несмотря на эту локалізацію опухоли больная эта, обнаруживавшая явленія крайней забывчивости, особенно позднѣйшихъ событій и представлявшая явленія глубокаго равнодушія и апатіи и хорошо выраженныя ложныя воспоминанія, не обнаруживала однако существенныхъ измѣненій въ характерѣ.

Впослѣдствіи мы имѣли и другой подобный же случай фибросаркомы основанія лобныхъ долей съ явленіями апатіи, слабоумія и слѣпоты (вслѣдствіе сдавленія зрительнаго перекреста), но опять - таки безъ указанныхъ измѣненій характера.

Тѣмъ не менѣе значеніе вышеуказаннаго симптома не должно быть умаляемо для характеристики хроническихъ пораженій лобныхъ долей, особенно съ характеромъ опухоли.

По Oppenheim'у, который обозначалъ вышеуказанныя расстройства, какъ стремленіе къ остроумничанію, оно составляетъ обычный симптомъ, наблюдаемый при опухоляхъ лобныхъ долей.

Вообще же Oppenheim ¹⁾ высказывается въ томъ смыслѣ, что психическія нарушенія составляютъ частый симптомъ пораженія лобныхъ долей, хотя изслѣдованіе психическихъ расстройствъ въ этомъ случаѣ не было еще достаточно оцѣнено въ діагностическомъ отношеніи.

Авторъ цитируетъ между прочимъ случай Allen Starr'a и Mac Burney, въ которомъ впервые на основаніи психическихъ расстройствъ была діагностирована опухоль лобной доли. По его мнѣнію въ тѣхъ случаяхъ мозговой опухоли, въ которыхъ рѣзко обнаруживаются психическая слабость, апатія, помраченіе сознанія или же иные характерные симптомы, должно имѣть въ виду, что опухоль занимаетъ лобныя доли, хотя указать точнѣе, какія именно части лобныхъ долей она захватываетъ, пока не представляется возможнымъ.

Далѣе заслуживаетъ вниманія случай пораженія лобныхъ долей, опубликованный Lérine'омъ.

Авторъ наблюдалъ больного съ нарывомъ въ правой лобной долѣ, у котораго обнаруживались явленія тупоумія. Онъ повидимому понималъ, что ему говорили, но ему было трудно произнести слово. Когда ему предлагали сѣсть, онъ садился. Безъ посторонней же помощи онъ могъ пройти только нѣсколько шаговъ.

Ventra ²⁾ приводитъ случай чистаго травматическаго пораженія лобныхъ долей съ упадкомъ интеллигенціи, что говоритъ очевидно въ пользу мнѣнія Hitzig'a, Bianchi, Flechsig'a и вопреки Munk'у.

Приведемъ затѣмъ наблюденіе Dawidson'a:

Крестьянинъ получилъ сильный ударъ въ голову желѣзнымъ крюкомъ, который, проломивъ лобъ, обнажилъ и разорвалъ мозгъ до вѣчнаго шва. Разрушены были, какъ опре-

¹⁾ Oppenheim. Die Geschwülste des Gehirns. Nothnagel's spec. Pathol. u. Therapie. Wien. 1896.

²⁾ Ventra. Les fonctions des lobes préfrontaux. Gaz. hebdom № 13. 1900.

дѣлено при вскрытіи на правой сторонѣ большая часть средней и верхней лобной извилины, на лѣвой значительная часть нижней лобной извилины.

О психическомъ состояніи этого субъекта существуютъ слѣдующія указанія: хотя больной несомнѣнно понималъ, что ему говорили, и дѣлалъ согласно словамъ другихъ, но каждое его движеніе производило на наблюдателя впечатлѣніе движенія автоматическаго и механическаго.

Byron Bramwell ¹⁾ въ большинствѣ случаевъ пораженія лобныхъ долей находилъ рѣзко выраженные психическія расстройства, тогда какъ опухоли другихъ областей мозга такіа расстройства вызываютъ лишь въ незначительной степени.

Далѣе Bayerthal ²⁾ обращаетъ вниманіе на тотъ фактъ, что при опухоляхъ лобныхъ долей въ видѣ ранняго симптома, является апатія, ослабленіе вниманія и интереса.

Въ одномъ случаѣ Neisser'a ³⁾ при пораженіи саркомой лѣвой лобной доли клиническія явленія соотвѣтствовали *dementiae paralyticae*.

При опухоляхъ лобныхъ долей вообще нерѣдко наблюдаются расстройства сознанія и психической сферы. Между прочимъ Bergmann, руководясь измѣненіями психической сферы, поставилъ діагностику опухоли лобной доли, которая и подтвердилась при операціи.

S. Auerbach ⁴⁾, приведя одинъ изъ случаевъ опухоли лобной доли, напоминавшей по клиническимъ симптомамъ миксодему (временноразвившійся слизистый отекъ, замедленіе психическихъ процессовъ, общая апатія, слабость памяти, ослабленіе воли, отсутствіе гнѣздовыхъ симптомовъ), хотя при вскрытіи щитовидная железа оказалась нормальной, приходитъ на основаніи своего случая и литературныхъ данныхъ къ выводу, что лобная доля у людей стоитъ въ тѣсномъ соотношеніи съ высшими психическими отправлениями. Онъ критически относится къ указаніямъ Munk'a, стоящимъ въ противорѣчій съ данными другихъ экспериментаторовъ, а также высказывается противъ Bruns'a, отрицающаго доказательность клиническихъ наблюденій въ

¹⁾ Byron Bramwell. On the localisation of intracranial tumours. Brain. Spring Part. 1899.

²⁾ Bayerthal. Loco cit. Neur. Centr. 1902, стр. 632.

³⁾ Neisser. Tumori di lobi anteriori del cervello. Gazz., стр. 1898. Реф. въ вопросахъ и нервно-псих. мед. 1899. т. IV, стр. 353.

⁴⁾ S. Auerbach. Beitrag zur Diagnostik der Geschwülste des Strinhirns Deutsche Zeitschr. f. Nervenhe. 1902. Bd. 22. 3 и 4.

пользу отношенія лобныхъ долей къ интеллекту (см. ниже). Авторъ выставяетъ на видъ то обстоятельство, что при опухоляхъ лобной доли психическія разстройства составляютъ ранній симптомъ и притомъ появляются много чаще, нежели при опухоляхъ другихъ областей мозга.

Burr ¹⁾ констатировалъ рѣзкое ослабленіе интеллекта при развитіи опухоли въ лѣвой префронтальной области.

Durante ²⁾ приводитъ 8 случаевъ мозговыхъ опухолей съ экстирпаціей, кончившейся выздоровленіемъ; изъ нихъ 5 случаевъ относятся къ лобнымъ долямъ и во всѣхъ этихъ случаяхъ выдающійся симптомъ былъ психическая слабость.

Россолимо (Вѣстн. психіатріи годъ IX) приводитъ случай опухоли лобной доли съ нарушеніемъ въ отношеніи поступковъ.

Имѣются также случаи удаленія опухоли, сдавившей и частью разрушившей лобную долю (правую) съ нарушеніемъ психики, которое прошло послѣ удаленія опухоли ³⁾.

Mendel ⁴⁾ на основаніи обширнаго литературнаго матеріала также приходитъ къ выводу, что, когда при жизни обнаруживались психическія разстройства, на вскрытіи или при операциі обнаруживались пораженія лобной доли.

Характернымъ въ отношеніи психическаго разстройства можетъ считаться и цитированный выше случай травмы черепа д-ра В. А. Перимова.

Allen Starr на основаніи цѣлаго ряда случаевъ, принадлежащихъ различнымъ авторамъ (Ferrier, Welt, Thomson, Griffith Steldon), а также и на основаніи лично ему принадлежащихъ случаевъ приходитъ къ выводу, что пораженіе лобныхъ долей сопровождается потерей или разстройствомъ интеллекта въ степени, соотвѣтствующей размѣрамъ пораженія, и ослабленіемъ вниманія.

Ferrier въ своемъ сочиненіи „о локализациі въ болѣзняхъ мозга“ приводитъ случаи Baraduc'a и Davidson'a въ доказательство прямого отношенія лобныхъ долей къ интеллекту.

Одинъ изъ этихъ случаевъ представляетъ атрофію лобныхъ долей, приведшую къ полному слабоумію, о другомъ случаѣ Dawidson'a уже ранѣе упомянуто.

¹⁾ C. Burr. The relation of the prefrontal lobes to mental function. Philad. med. Journ. Vol. II, стр. 217.

²⁾ Durante. Observations on certain cerebral localisations. Brit. Med. Journ. II, стр. 1825. 1902.

³⁾ Friedreich. Ueber die Phys. und Path. v. d. Function des Stirnhirns. Münch. Med. Woch., стр. 1725. 1902.

⁴⁾ Mendel. Mittheil. aus d. Grenzgeb. d. Med. u. Chir. Hft. 4 и 5.

Самъ Ferrier указываетъ на случай идіотизма, описанный Cuvellier, въ которомъ предлобныя области совершенно отсутствовали.

По Ferrier'у ¹⁾ всѣ вообще большіе дефекты лобныхъ долей приводятъ къ развитію идіотизма.

Случай идіотизма съ пораженіемъ лобной доли вообще нерѣдки. Здѣсь можно указать лишь на нѣсколько случаевъ Bourneville'a ²⁾, на случаи Данилло ³⁾, Fogel'я ⁴⁾ и мн. др.

Недавно Mac Donald ⁵⁾ описалъ случай больного съ врожденнымъ слабоуміемъ, погибшаго отъ интеркурирующей болѣзни, у котораго существовало почти совершенное отсутствіе лобной области. Онъ приводитъ также свою статистику идіотизма, говорящую въ пользу отношенія лобныхъ долей къ интеллекту. Изъ 40 случаевъ идіотизма 25 случаевъ были безъ мѣстныхъ пораженій, 12 съ сильной атрофіей лобныхъ долей, 2 съ атрофіей затылочной доли и 1 съ атрофіей лобной и затылочной доли.

Еще больше въ литературѣ случаевъ идіотизма, когда вмѣстѣ съ лобными долями подвергались разрушенію и другія доли, особенно теменные и височные.

Bolton ⁶⁾ на основаніи патолого-анатомическихъ изслѣдованій мозговъ душевнобольныхъ приходитъ къ выводу, что предлобная область, гдѣ заложенъ передній ассоціаціонный центръ Р. Flechsig'a, служитъ мѣстомъ процессовъ координаціи и ассоціаціи. Этотъ центръ недоразвитъ во всѣхъ состояніяхъ первичной психической слабости; при слабоуміи же эта область подвергается атрофіи. Авторъ приходитъ къ выводу, что съ ассоціаціонной дѣятельностью болѣе всего связаны пирамидныя клѣтки, которыя и поражаются болѣе всего при слабоуміи. Если у обезьянъ не обнаруживается тѣхъ явленій, которыя можно констатировать у людей, то это объясняется большимъ различіемъ въ душевной дѣятельности человѣка и высшихъ обезьянъ.

Phelps ⁷⁾ также признаетъ за лобной областью ближайшее отношеніе къ высшимъ психическимъ функціямъ, но при этомъ

¹⁾ Ferrier. О локализацияхъ въ болѣзняхъ мозга. Р. пер. 1887.

²⁾ Bourneville. Recherches cliniques et therap. 1882, 1892 и 1893.

³⁾ Данилло. Вѣстн. клин. и суд. псих. 1887, вып. I.

⁴⁾ Fogel. Arch. f. Psych. 1887. XVIII. См. Onufrowicz. Das balkenlose Microcephalengehirn Hofmann.

⁵⁾ Mac Donald. Note on the prefrontal lobes and the localisation of mental function. Journ. of ment. sciences. Vol. 48, стр. 9. 1902.

⁶⁾ Bolton. The Function of the frontal lobes. Brain. 1903, II, стр. 214.

⁷⁾ Phelps. The localisation of the mental faculties in the left prefrontal lobe. The Amer. Journ. of the med. sciences CXXIV, № 4, 5, 1902.

онъ полагаетъ, что правая лобная доля не имѣетъ никакого отношенія къ этимъ функціямъ; эта роль будто бы принадлежитъ лишь лѣвой лобной долѣ. Авторъ приводитъ въ пользу этого взгляда большое число случаевъ съ разрушеніемъ этой доли.

Не только пораженіе правой лобной доли, но даже пораженіе всего праваго полушарія не вызываетъ по автору яснаго пораженія интеллекта.

Здѣсь нужно однако отмѣтить и скептическіе голоса нѣкоторыхъ клиницистовъ по отношенію къ вопросу о психическихъ функціяхъ лобныхъ долей. Такъ слѣдуетъ имѣть въ виду, что въ нѣсколькихъ случаяхъ Charcot и Pitres ¹⁾ не обнаруживалось замѣтныхъ разстройствъ при пораженіи лобныхъ долей.

Bruns ²⁾ изъ общихъ психологическихъ соображеній пришелъ къ выводу въ томъ смыслѣ, что будто бы нѣтъ основанія заключать, что лобныя доли имѣютъ особое значеніе для психической дѣятельности. Хотя психическія разстройства въ видѣ слабоумія составляютъ обычный симптомъ пораженія лобныхъ долей, но ослабленіе умственныхъ способностей наблюдается также и при пораженіи другихъ областей мозга. При томъ же частота слабоумія при опухоляхъ лобной доли по автору можетъ быть объяснена тѣмъ, что, вслѣдствіе удаленія лобныхъ долей отъ продолговатаго мозга, опухоли въ нихъ могутъ достигать относительно большихъ размѣровъ, нежели въ другихъ частяхъ мозга.

Къ аналогичнымъ результатамъ приходитъ и Bernhardt ³⁾. Въ томъ же смыслѣ высказывается и E. Müller ⁴⁾. Онъ объясняетъ психическія разстройства при опухоляхъ лобныхъ долей общими симптомами. Случаевъ же, гдѣ психическія разстройства появлялись ранѣе общихъ симптомовъ, въ литературѣ немного. Обычно наблюдаемая подавленность не можетъ быть признаваема за ослабленіе умственныхъ способностей. Хотя послѣ оперативнаго удаленія опухолей лобныхъ долей и наступало быстрое улучшеніе психическаго состоянія, но вмѣстѣ съ тѣмъ наблюдалось и исчезаніе общихъ симптомовъ. Послѣдній фактъ по мнѣнію автора говоритъ за то, что психическое разстройство представляетъ собою въ этихъ слу-

¹⁾ Charcot et Pitres. *Revue mensuelle*. 1877.

²⁾ Bruns. *Die Geschwülste des Nervensystems*. Berlin. Karger. 1897.

³⁾ M. Bernhardt. *Beiträge zur Symptomatologie und Diagnostik der Hirngeschwülste*. Berlin. 1881.

⁴⁾ E. Müller. *Krit. Beiträge z. Frage d. Beziehungen d. Stirnhirns*. *Allg. Zeitschr. f. Psych.* 59, Bd. 6 Hft.

чаяхъ общій, а не мѣстный симптомъ. Замедленіе апперцепціи, замедленіе отвѣтовъ больныхъ на вопросы, нарушеніе оріентировки относительно времени, мѣста и окружающихъ условій объясняется будто бы также общими условіями. Наблюдаемая нерѣдко тупость чувствъ также мѣняется и можетъ зависѣть отъ подавленности. Къ измѣненіямъ характера слѣдуетъ относиться потому осторожно, что оно можетъ быть сведено къ поврежденіямъ всей мозговой коры. Это будто бы доказывается опытами Friedmann'a, который, производя кроликамъ и воробьямъ уколы и ранки въ разныхъ частяхъ поверхности мозга, наблюдалъ измѣненіе поведенія этихъ животныхъ, напоминавшее поведеніе собаки, лишенной лобныхъ долей, тогда какъ при вскрытіи у оперированныхъ животныхъ наблюдалось лишь диффузное покраснѣніе мягкой оболочки.

Ceston и Lejonne ¹⁾ послѣ обзрѣнія всей литературы вопроса пришли къ слѣдующимъ выводамъ:

Опухоли и поврежденія лобныхъ долей во многихъ случаяхъ могутъ не сопровождаться какими-либо психическими расстройствами. Если же развиваются психическія расстройства, то ихъ можно раздѣлить на три группы: 1) развиваясь у лицъ съ тяжелой наследственностью, опухоль можетъ вызвать психозъ, за которымъ сама опухоль можетъ остаться незамѣченной. 2) Опухоль лобныхъ долей вызываетъ сама по себѣ психическія расстройства въ видѣ подавленности и отчужденности, склонности ко сну, слабости памяти и интеллекта и прогрессирующаго слабоумія подобно опухолямъ другихъ частей мозга. 3) Психическія расстройства, которыя всего болѣе должны быть отнесены къ пораженію лобной доли, суть: маниакальное возбужденіе, идеи самоубійства, спутанность идей и слабоуміе, затѣмъ афазія, благодушіе, эгоизмъ, равнодушіе къ окружающему, но особенно часто наблюдаются пораженія высшихъ психическихъ процессовъ, какъ-то: памяти, ассоціація идей и высшихъ чувствъ ²⁾.

Нѣтъ надобности пояснять, что взгляды Bruns'a, Bernhardt'a, Müller'a и др. не могутъ быть признаны соответствующими истинѣ уже въ виду огромнаго количества наблюденій съ трав-

¹⁾ Ceston et. Lejonne. Revue neurol. 1901. № 17.

²⁾ Въ послѣднее время P. Anton (Münch. Med. Woch. 1906 № 22) высказывается въ томъ смыслѣ, что психическіе симптомы при одностороннемъ пораженіи лобной доли неопредѣленны, при двустороннемъ же напоминаютъ явленія прогрессивнаго паралича. Изъ соматическихъ расстройствъ авторъ отмѣчаетъ расстройства равновѣсія при стояніи и ходьбѣ.

матическимъ поврежденіемъ, атрофіями и размягченіемъ лобныхъ долей, при которыхъ у больныхъ обнаруживались тѣ или другія психическія разстройства.

Д-ръ Ларіоновъ въ своей статьѣ ¹⁾ совершенно справедливо замѣчаетъ по поводу случаевъ „скрытаго“ теченія пораженій лобной доли, что „нарывы, опухоли, пулевые раненія и кровоизліянія часто не вызываютъ, какъ это слѣдовало бы ожидать, стойкихъ измѣненій или пораженій функцій центровъ мозговой коры, потому что они обыкновенно мало повреждаютъ ее и очень часто вызываютъ давленіемъ на мозгъ болѣе общіе, чѣмъ очаговые, симптомы обыкновенно съ характеромъ раздраженія, тогда какъ атрофія, перерожденія и склерозъ коры напротивъ обуславливаютъ стойкія пораженія ея съ выпаденіемъ или уничтоженіемъ функцій затронутаго центра“. „Мы и видимъ, что случаи, приведенные Charcot и Pitres'омъ ²⁾ и протекавшіе будто-бы безъ объективныхъ симптомовъ, представляли 9 разъ нарывъ правой или лѣвой лобной доли, 1 разъ кровоизліяніе въ веществѣ правой лобной области и одинъ только разъ размягченіе лѣвой глазничной области мозга. При этомъ надо замѣтить, что нарывъ, обыкновенно не разрушавшій коры, помѣщался подъ ней въ бѣломъ веществѣ, какъ это и было указано авторами въ нѣкоторыхъ вышеприведенныхъ случаяхъ. Кровоизліяніе также видимо было подъ корой и на корѣ, а не въ ея веществѣ. Размягченіе же глазничной поверхности могло повести только къ измѣненію характера“.

Въ своемъ кругу наблюденій я имѣлъ кромѣ двухъ ранѣ упомянутыхъ случаевъ пораженія лобныхъ долей опухолями нѣсколько случаевъ иныхъ пораженій лобныхъ долей, въ которыхъ съ постоянствомъ обнаруживались явленія болѣе или менѣе значительнаго ослабленія умственныхъ способностей. Далѣе въ одномъ изъ моихъ случаевъ рѣзкая атрофія лѣвой лобной доли до $\frac{1}{3}$ нормальной величины лежала въ основаніи глубокаго идіотизма.

Въ одномъ, предоставленномъ мнѣ д-ромъ Совѣтовымъ, случаѣ поренцефалическаго дефекта въ области лѣвой лобной доли, вслѣдствіе котораго вся наружная поверхность лѣвой лобной доли съ передней центральной извилиной отсутствовала, имѣлся также глубокій идіотизмъ.

¹⁾ Ларіоновъ. Анат. и др. основ. ученія объ ассоц. центрахъ головного мозга. Вопр. нервно-псих. мед. 1903 г., т. 1.

²⁾ Charcot et Pitres. *Revue mens.* 1877.

Наконецъ въ одномъ случаѣ дѣло шло о слабоумной больной съ галлюцинаціями, у которой при вскрытіи была обнаружена огромная киста, занимавшая большую часть лѣвой лобной доли.

Здѣсь нельзя не упомянуть также о случаяхъ нарастающаго параличнаго слабоумія, при которомъ разлитыя пораженія оболочекъ и мозговой коры рѣзче всего обнаруживаются въ переднихъ частяхъ полушарій, особенно въ лобныхъ и центральныхъ извилинахъ, тогда какъ клиническія явленія кромѣ разстройствъ соматическаго характера заключаются въ прогрессирующемъ ослабленіи умственныхъ способностей съ измѣненіемъ характера и личности, съ своеобразнымъ нелѣпымъ бредомъ величія или ипохондрическими идеями.

Выводы изъ патологическихъ наблюденій.

Сопоставляя теперь всѣ данныя клиническихъ наблюденій надъ людьми, мы должны придти къ заключенію о важномъ значеніи предлобныхъ областей для психической сферы. Къ сожалѣнію многія изъ клиническихъ наблюденій не отличаются достаточною полнотою изслѣдованія и въ этомъ отношеніи мало пригодны для выясненія основной причины тѣхъ психическихъ разстройствъ, которыя обнаруживаются при пораженіи предлобныхъ областей. Но въ общемъ всѣ констатированныя при пораженіи предлобныхъ областей разстройства со стороны психической сферы могутъ быть сведены: 1) къ ослабленію интеллекта, выражающагося слабоуміемъ или идіотизмомъ; 2) къ своеобразному измѣненію личности и характера, сопровождающагося ослабленіемъ интеллекта и воли и состояніемъ психическаго возбужденія; въ отдѣльныхъ же случаяхъ къ крайней раздражительности; 3) къ состоянію апатіи, равнодушія или къ обнаруженію иного рода психическихъ разстройствъ. При этомъ въ случаѣ появленія у больныхъ бреда, въ немъ обнаруживается обычно рѣзкое измѣненіе личности.

Если мы сравнимъ эти данныя съ результатами эксперимента, то найдемъ между тѣми и другими довольно близкое сходство. И здѣсь, какъ и у животныхъ, отмѣчается болѣе или менѣе ясное пораженіе высшихъ познавательныхъ способностей, воли и вниманія на ряду съ измѣненіями характера и состояніемъ равнодушія.

Такимъ образомъ и данныя клиники позволяютъ остано-

виться на предположеніи, что лобныя доли имѣютъ психорегуляторное значеніе, благодаря чему при ихъ пораженіи съ одной стороны страдаетъ болѣе или менѣе существеннымъ образомъ разсудокъ, воля и активное вниманіе, съ другой происходитъ то или другое нарушеніе психической сферы съ измѣненіемъ личности.

Изъ двигательныхъ разстройствъ при пораженіи лобной доли въ патологическихъ случаяхъ отмѣчалось иногда нарушеніе статической координаціи при стояніи и ходьбѣ, что можетъ быть объяснено поврежденіемъ лобно-мостовой системы.

Неодинаковая роль правой и лѣвой лобной доли.

Нѣкоторыя данныя говорятъ повидимому за неодинаковое участіе каждой лобной доли въ психической дѣятельности.

На неодинаковость функціи лѣвой и правой лобныхъ долей мы встрѣчаемъ указанія между прочимъ и въ работѣ L. Welt'a ¹⁾, въ которой на основаніи обширной казуистики (до 60 случаевъ) съ пораженіемъ лобныхъ долей (травмы, нарывы, опухоли, кровоизліянія, размягченія и атрофіи) дѣлается выводъ, что во многихъ случаяхъ не происходитъ измѣненій характера; въ другихъ обнаруживался автоматизмъ, ипохондрія, психическая слабость или повышеніе возбудимости, измѣненіе настроенія, деменція и летаргія; въ 12 же случаяхъ обнаруживалось рѣзкое измѣненіе характера. Въ этихъ послѣднихъ случаяхъ страдали преимущественно первая или внутренняя извилина глазничной поверхности и чаще справа, чѣмъ слѣва. Отсюда авторъ заключаетъ, что g. rectus, особенно праваго полушарія, содержитъ область, пораженіе которой приводитъ къ измѣненію характера.

Далѣе Тауберъ на основаніи значительнаго механическаго поврежденія правой лобной доли у 15-лѣтняго субъекта, у котораго не оказалось измѣненій психической сферы, приходитъ къ выводу, что потеря мозговой ткани въ области переднихъ частей лобныхъ извилинъ праваго полушарія можетъ не вызвать никакихъ вообще разстройствъ въ сферѣ движенія, чувствительности и мыслительной сферы. Руководясь изслѣдова-

¹⁾ L. Welt. D. Arch. f. klin. Med. 1882. Bd. 42.

ніями A. Starr'a ¹⁾ и Horsley'я ²⁾, тотъ же авторъ въ первой лобной извилинѣ лѣваго полушарія помѣщаетъ центръ интеллекта, а во второй лобной извилинѣ центръ голоса (?), мышленія и памяти.

Ларіоновъ ³⁾ по тому же поводу говорить слѣдующее:

При пораженіяхъ лѣвой лобной доли въ случаѣ Wilks'a (опухоль) наступило странное и угрюмое настроеніе духа, потомъ летаргія и деменція, въ случаѣ Binet (абцессъ) замѣчалось ослабленіе интеллекта, въ случаѣ Kotsanopolos'a (саркома) появилась меланхолія, въ случаѣ Traill'я (опухоль) ипохондрія и психическая возбудимость, въ случаѣ Weiss'a (гумма) наблюдалась психическая слабость, въ случаѣ Biermer'a (опухоль) замѣчалось религіозное настроеніе, смѣнившееся веселымъ смѣшливymъ настроеніемъ, а потомъ психическимъ разстройствомъ (какимъ, неизвѣстно), въ случаѣ Houship'a (кровеизліяніе въ средину лобной доли) былъ наблюдаемъ ступоръ, въ случаѣ Richand (кровеизліяніе въ переднюю часть лобной доли) наблюдалось временное безсознательное состояніе, въ случаѣ Ziegler'a (нарывъ) замѣчались юморъ, печаль, подавленность и равнодушіе ко всему, въ случаѣ Hirtz'a (нарывъ) была спячка, въ случаѣ Rosenthal'a (какое то поврежденіе) было короткое безсознательное состояніе, въ случаѣ Churpe'a (размягченіе) въ началѣ потеря сознанія, въ случаѣ Bergeron'a (нарывъ) наблюдалось возбужденіе безъ потери сознанія и интеллекта, въ случаѣ Pitres'a (кровеизліяніе) наблюдалось коматозное состояніе и наконецъ въ случаѣ Langlet (удаленная пуля) замѣчалось угрюмое расположеніе духа.

Изъ описанія этихъ случаевъ можно усмотрѣть, что при пораженіи лѣвой лобной доли наступаетъ обыкновенно ослабленіе интеллекта и подавленное состояніе духа съ переходомъ въ безсознательное состояніе, ступоръ, сопоръ, летаргію, ипохондрію, меланхолію и деменцію.

Вообще при пораженіи лѣвой лобной доли временно безсознательное состояніе наблюдается чаще, чѣмъ при пораженіи правой лобной доли.

Если теперь рассмотримъ пораженія правой лобной доли, то оказывается слѣдующее: здѣсь были наблюдаемы въ случаѣ Eulenburg'a (нарывъ) словоохотливость, къ чему раньше

¹⁾ A. Starr. Brain. Surgery. London. 1849.

²⁾ Horsley On the surgery of the central nerv. system. X intern. Congress in Berlin. Bd. IV стр. 9. Brit. Med. Journ. 1890 Dec.

³⁾ Ларіоновъ. Анат., и др. основанія и пр. Вопр. Нервно-псих. Мед. 1903 г.

больная вовсе не была склонна; при этомъ интеллектъ не страдалъ вовсе (только одинъ разъ было безсознательное состояніе съ конвульсіями), въ случаѣ Lerine'a (нарывъ всей доли) нежеланіе отвѣчать, хотя больной все сказанное понималъ, потомъ на вопросы сталъ отвѣчать, тупое выраженіе лица, возбужденіе (кричалъ и бросалъ на полъ все, что попадало подъ руку), коматозное состояніе и смерть, въ случаѣ Neposh'a (легкая атрофія всей доли, особенно верхней лобной извилины) всевозможныя глупыя шутки, порча игрушекъ (больная была дѣвочка), драчливость безъ всякаго повода, въ случаѣ Hebréat (опухоль) идиотизмъ, хитрость и склонность къ воровству, въ случаѣ Gorland'a (пуля и нарывъ въ долѣ) грустное состояніе духа въ продолженіе 18 мѣсяцевъ, въ случаѣ Jastrowitsch'a (2 нарыва) разстройства сознанія (Geistesabwesenheit) съ тупымъ выраженіемъ лица, рѣчь была задержана, больной отвѣчалъ правильно, но послѣ короткаго обдумыванія, лежалъ безъ движеній, не заявлялъ ни жалобъ, ни желаній, замѣчалась потеря общаго чувствилища и въ случаѣ Selwin'a (рана ножомъ черезъ глазницу) сильное ослабленіе памяти, неспособность къ напряженной умственной дѣятельности, темпераментъ сталъ раздражительнымъ, особенно послѣ употребленія спиртныхъ напитковъ.

Въ этихъ случаяхъ наблюдалось, слѣдовательно, главнымъ образомъ веселое или грустное настроеніе духа, доходившее до маниакальной экзальтаціи (сильной возбудимости, словоохотливости, склонности къ разрушенію и драчливости) или до меланхолической подавленности и stupor'a.

„Изъ вышеприведенныхъ же случаевъ видно, что страданія лѣвой лобной доли часто ведутъ къ разстройству сознанія и интеллекта, а страданія правой лобной доли часто влекутъ за собой измѣненія настроенія духа и характера безъ разстройства сознанія и интеллекта. Исключенія изъ этого правила падаютъ видимо на лѣвшею, такъ какъ эти исключенія встрѣчаются значительно рѣже, какъ и лѣвши“.

По взгляду д-ра Ларіонова правый лобный центръ, вѣроятно, завѣдываетъ аффективно-страстной стороною душевной жизни, первичными, мимолетными чувственными представленіями и страстными побужденіями, исходящими изъ общихъ внутреннихъ тѣлесныхъ и внѣшнихъ ощущеній пріятнаго и непріятнаго свойства.

Между тѣмъ лѣвый лобный центръ видимо сильно развивается у высоко интеллигентныхъ людей, завѣдуя идейнымъ мышленіемъ, обобщающимъ предметныя представленія, понятія

и страстныя аффеکتивныя представленія, исходяція изъ вышеназванныхъ центровъ.

Этотъ центръ по автору является мѣстопробываніемъ высшихъ ингредиентов психики, именно: сознанія, самосознанія, вниманія, критическаго разума, идеаци и разумной воли.

Поэтому „глубокія пораженія коры лѣваго передняго ассоціаціоннаго центра обыкновенно сопровождаются потерей разума, строгой критики, твердой воли и устоевъ нравственной этики. Эти пораженія наблюдаются, какъ мы видѣли, въ начальныхъ стадіяхъ развитія прогрессивнаго паралича и вообще въ тяжелыхъ формахъ деменціи и идіотизма. Здѣсь обыкновенно замѣчается рѣзкое измѣненіе характера въ сторону аффеکتивной или страстной окраски, вслѣдствіе какъ бы вхожденія въ свои полныя права праваго лобнаго центра, тогда какъ болѣе глубокія страданія коры послѣдняго вызываютъ у правшей разстройства въ сферѣ аффеکتивныхъ чувствъ или характера въ сторону ихъ подавленія безъ пораженія разсудочной способности“.

Въ заключеніе упомянемъ, что въ недавнее время Р. І. Мёбиус¹⁾ сдѣлалъ попытку локализовать математическія способности или, точнѣе, расположеніе къ математикѣ въ области третьей лобной извилины кпереди отъ центра рѣчи. Особенное развитіе этого математическаго органа по автору выражается и въ наружныхъ частяхъ въ видѣ ненормальнаго образованія лобнаго угла, которое сопровождается увеличеніемъ окружающаго лобный уголъ пространства, что особенно замѣтно выступаетъ на лѣвой сторонѣ. Точно также и мягкія части обнаруживаютъ здѣсь особенное развитіе, выражаясь утолщеніемъ кожи и часто поразительно развитыми бровями.

Точка зрѣнія автора.

Съ нашей точки зрѣнія также нельзя признать полнаго тождества въ функціяхъ правой и лѣвой лобной доли. Мы полагаемъ, что для психической дѣятельности болѣе важною представляется лѣвая предлобная область, какъ имѣющая ближайшее отношеніе къ произвольной рѣчи; но врядъ ли есть основаніе ограничивать участіе правой предлобной области въ психической дѣятельности воспріятіемъ аффеکتивныхъ чувствъ и характеромъ, въ

¹⁾ Р. І. Möbius. Ueber die Anlage zur Mathematik. Leipzig. 1900.

образованіи котораго и по нашему мнѣнію должны играть важную роль предлобныя области, какъ психорегуляторныя области вообще, но тѣмъ не менѣе нѣтъ достаточныхъ основаній къ тому, чтобы локализовать характеръ въ одной только правой предлобной области. Мы вообще думаемъ, что въ этомъ случаѣ правильнѣе говорить о преимущественномъ, а не объ исключительномъ вліяніи.

Врядъ ли здѣсь нужно пояснять тотъ фактъ, что, благодаря обширной взаимной связи обѣихъ предлобныхъ областей при посредствѣ *forcers anterior* мозолистаго тѣла, происходитъ болѣе или менѣе значительная компенсація разстройствъ, обусловленныхъ разрушеніемъ одной лобной доли. Отсюда понятно, что, хотя при одностороннемъ разрушеніи предлобной области и могутъ быть открываемы въ отдѣльныхъ случаяхъ характерныя явленія, но эти послѣднія съ гораздо большей рельефностью выступаютъ при разрушеніи обѣихъ предлобныхъ областей, что соотвѣтствуетъ и экспериментальнымъ изслѣдованіямъ.

Въ связи съ вышеуказаннымъ значеніемъ предлобныхъ областей мозга въ отношеніи психической дѣятельности стоитъ быть можетъ и тотъ фактъ, что локалізація двигательнаго центра рѣчи, этого важнѣйшаго орудія человѣческой мысли, устанавливается въ такъ называемой извилинѣ Броуса, тогда какъ центры двигательныхъ представленій для другихъ членовъ помѣщаются, какъ мы видѣли, въ области центральныхъ извилинъ ¹⁾.

Что касается взглядовъ Möbius'a на локалізацію математическихъ дарованій преимущественно въ 3-й лобной извилинѣ лѣваго полушарія, то это изслѣдованіе, возвращающее насъ отчасти къ Gall'евскимъ воззрѣніямъ, встрѣтило довольно рѣзкую критику по наиболѣе существеннымъ пунктамъ ²⁾. Въ подробности этой критики мы не будемъ здѣсь входить, но замѣтимъ, что и самъ Möbius при изслѣдованіи столь знаменитыхъ математи-

¹⁾ Въ послѣднее время P. Marie (*Semaine mѣd.* 1906, 23 mai) оспариваетъ правильность локалізаціи двигательннѣй афазии въ извилинѣ Броуса, считая частоту пораженія этой извилины при афазии Броуса совершенно случайной, обусловленной распространеніемъ на нее сосудистой области артерій f. Sylvii. Равнымъ образомъ авторъ подвергаетъ критикѣ и ученіе о Wernicke'вской афазии. Однако эти возраженія не могутъ быть признаны безупречными и встрѣтили уже отпоръ со стороны нѣкоторыхъ авторовъ (см. реф. Rothmann'a *Neur Centr.* № 15, 1906).

²⁾ См. напр. W. Ahrens. *Krit. Bemerkungen zu P. I. Möbius: Ueber die Anlage zur Mathematik.* - *Centr. f. Psych.* Mai. 1901.

ковъ, какъ Gauss, Dirichlet, Helmholtz и др., мозги которыхъ были спеціально описаны, не обнаружилъ ничего положительнаго въ пользу математическаго органа. Отсюда очевидно, что столь строгая локализація математическихъ способностей, которую допускаетъ Möbius, не можетъ быть принята къ руководству. Однако, имѣя въ виду, что математика требуетъ особеннаго развитія логическаго мышленія и представляетъ собою одну изъ формъ отвлеченнаго мышленія, мы думаемъ, что прекрасное развитіе математическихъ способностей не можетъ существовать безъ хорошаго развитія предлобныхъ отдѣловъ мозга.

Вмѣстѣ съ этимъ, руководясь своими наблюденіями, я долженъ признать, что лица, страдающія двигательной афазіей, нерѣдко утрачиваютъ способность производить даже сравнительно несложныя математическія вычисленія и устно, и на бумагѣ. Я наблюдалъ даже изолированное пораженіе способности къ математическимъ вычисленіямъ въ періодъ возстановленія рѣчи послѣ афазіи, когда послѣдняя уже исчезала совершенно ¹⁾).

Отсюда можно заключить, что дѣятельность рѣечевого центра представляетъ существенную помощь при математическихъ вычисленіяхъ. Это даетъ возможность понять, почему въ нѣкоторыхъ случаяхъ у математиковъ дѣйствительно поражаетъ развитіе 3-й лобной извилины преимущественно на лѣвой сторонѣ, гдѣ, какъ извѣстно, содержится и центръ рѣчи.

Съ вышеуказаннымъ особымъ отношеніемъ предлобныхъ областей мозга къ высшимъ психическимъ отправленіямъ слѣдуетъ сопоставить тотъ анатомическій фактъ, что предлобныя области мозга, если и имѣютъ, то лишь крайне ограниченныя связи съ подкорковыми образованіями, тогда какъ ассоціаціонныя связи предлобныхъ областей съ болѣе задними отдѣлами мозговой коры представляются чрезвычайно богато развитыми.

Отсюда само собой понятно то значеніе, которое приобрѣтаютъ ассоціаціонныя связи мозговой коры въ отношеніи психическихъ функцій. О нихъ теперь и поведемъ свою рѣчь.

Сочетательныя системы. Анатомическія отношенія.

Анатомія различаетъ: 1) связи, которыя соединяютъ между собою ближайшія извилины (внутреннія и наружныя короткія системы) и 2) связи, которыя соединяютъ между собою болѣе удаленныя извилины, и наконецъ 3) мозговые спайки

¹⁾ См. В. Вехтеревъ. Докладъ въ Научн. собр. клин. душ. и нервн. бол. 1895.

или связи, соединяющія между собою одноименныя симметричныя или несимметричныя области мозговой коры того и другого полушарія.

Надо впрочемъ замѣтить, что многія ассоціаціонныя, особенно длинныя связи въ анатомическомъ отношеніи представляются еще далеко неизученными въ той степени, какъ это было бы желательно. Въ послѣднее время въ нашей лабораторіи былъ подвергнутъ вопросъ объ ассоціаціонныхъ путяхъ спеціальному изслѣдованію (д-ръ Трошинъ и д-ръ Агаджанянцъ). При этомъ оказалось, что въ мозгу развиты главнымъ образомъ среднія и короткія сочетательныя системы; къ среднимъ относятся прежде всего два пучка, связывающихъ лобную долю съ чувстводвигательною областью: одинъ лежитъ въ глубинѣ бѣлаго мозгового вещества, другой въ *fasc. subcallosus*, затѣмъ особый пучекъ, связывающій височную долю съ наружной поверхностью затылочной доли, аналогично нижнему продольному пучку ¹⁾. Кромѣ того, есть основаніе допустить связь между теменной долей и кпереди лежащими областями чрезъ *fasc. subcallosus* и съ другой стороны между затылочно-височными областями и кпереди лежащими частями полушарій. Далѣе, имѣется повидимому связь между двигательной и теменной областью и нижневенаружнымъ отдѣломъ полушарія ²⁾.

Далѣе, на основаніи изслѣдованій д-ра Агаджанянца, мы должны отмѣтить связи истиннаго зрительнаго центра на внутренней поверхности затылочной доли съ наружнымъ отдѣломъ мозговой коры (согласно съ указаніями *Vialet*) и затѣмъ связи этой послѣдней съ наружными частями лобной доли.

Остальныя связи устанавливаются короткими системами, проходящими отъ одной извилины къ другой въ видѣ дугъ какъ внутри, такъ и снаружи послѣднихъ (наши изслѣдованія и изслѣдованія *Kaes'a* ³⁾). Эти болѣе короткія системы наиболѣе развиты въ т. называемомъ заднемъ ассоціаціонномъ центрѣ *P. Flechsig'a*.

¹⁾ Мы не исключаемъ при этомъ мнѣнія *P. Flechsig'a* о существованіи особой проекціонной системы на мѣстѣ послѣдняго продольнаго пучка. Мы думаемъ, что имѣется и ассоціаціонная система между затылочной и височной долями и проекціонная система на мѣстѣ нижняго продольнаго пучка, связывающая мозговую кору съ зрительнымъ бугромъ.

²⁾ Трошинъ. Объ ассоціаціонныхъ системахъ полушарій. Дисс. 1903. Юбилейный Сборникъ работъ посвящ. В. М. Бехтереву. 1903 г.

³⁾ В. Бехтеревъ. Провод. пути сп. и гол. мозга ч. II, 1898.

Равнымъ образомъ, какъ мы уже упоминали выше, они получаютъ особенно богатое развитіе въ предлобныхъ областяхъ, играющихъ роль психорегуляторныхъ областей, а у человѣка также и въ области островка, что очевидно связано съ развитіемъ рѣчевого аппарата. Должно впрочемъ имѣть въ виду, что, какъ уже и ранѣе упоминалось, ассоціаціонные центры, особенно задній, не исключительно заняты ассоціаціонными проводниками а содержатъ и проекціонные проводники, которые и передаютъ двигательные импульсы съ этой области мозга къ нижележащимъ подкорковымъ центрамъ. Равнымъ образомъ и всѣ чувствительныя области мозговой коры содержатъ кромѣ проводниковыхъ волоконъ также извѣстное количество ассоціаціонныхъ связей.

Функція сочетательныхъ системъ.

Существованіе ассоціаціонныхъ связей вообще составляетъ характерную особенность мозговой коры и объясняетъ намъ ту сочетательную дѣятельность различныхъ отдѣловъ послѣдней, безъ которой сложная умственная дѣятельность представлялась бы невозможной.

Тѣмъ не менѣе, если сравнить количество сочетательныхъ волоконъ въ ассоціаціонныхъ центрахъ съ тѣмъ количествомъ этихъ волоконъ, которое мы встрѣчаемъ въ чувстводвигательныхъ центрахъ, то, безъ сомнѣнія, мы должны признать его значительно преобладающимъ въ первыхъ центрахъ по сравненію съ послѣдними. Съ другой стороны и количество проводниковыхъ волоконъ въ заднемъ, а тѣмъ болѣе въ переднемъ ассоціаціонномъ центрѣ представляется много менѣе значительнымъ, нежели въ другихъ чувстводвигательныхъ центрахъ мозговой коры.

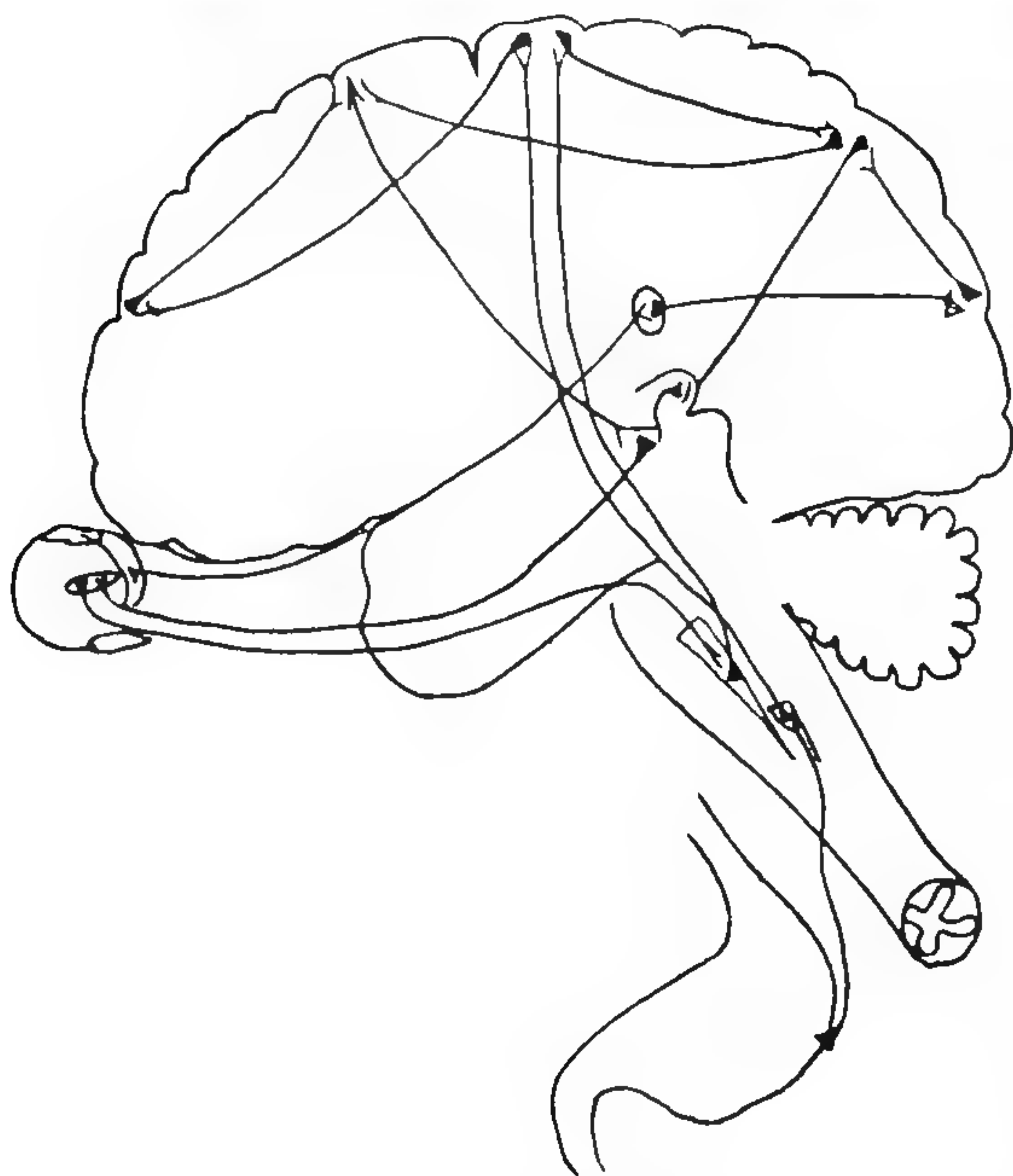
При обсужденіи результатовъ опытовъ надъ двигательными центрами мозговой коры мы уже видѣли, что психически обусловленные движенія развиваются подъ контролемъ чувственного воспріятія.

Главную роль въ этомъ отношеніи играютъ кожныя и мышечныя воспріятія, которыя координируются со всѣми рѣшительно движеніями, такъ какъ ни одно психически обусловленное движеніе не выполняется безъ руководства съ помощью осязательнаго и мышечнаго воспріятія.

Но немаловажное значеніе имѣютъ для руководства психически обусловленными движеніями также зрительныя и слу-

ховыя ощущенія и представленія, съ которыми координировано большинство движеній. Особенно же тѣсно координированы съ зрительными ощущеніями поворотъ головы и глазъ, съ слуховыми—движеніе уха. Также и съ обонятельными ощущеніями координированы нѣкоторые двигательные акты, какъ напр. движеніе морды при обнюхиваніи и вдыхательныя движенія. Наконецъ, съ вкусовыми ощущеніями специально координированы движенія губъ, языка, жеваніе и глотаніе.

Съ другой стороны и движенія служатъ для выработки болѣе точнаго воспріятія ощущеній. Такъ напр. точная локалізація осязательныхъ и мышечныхъ ощущеній находится въ зависимости отъ движенія членовъ, локалізація зрительныхъ представленій вырабатывается подъ вліяніемъ движеній глазъ и го-



Фиг. 102. Схема человеческого мозга, на которую нанесены линіями зрительные пути, чувствительные пути глаза, зрительно-двигательные пути, проходящіе черезъ переднее двухолміе и ассоціаціонныя связи зрительнаго центра съ чувствительными и двигательными центрами коры. На схемѣ изображены также чувствительные пути, поднимающіеся отъ желудка къ корѣ и связи лобной доли съ чувствующимъ желудочнымъ центромъ и съ центромъ движенія глазъ.

ловы и отчасти верхнихъ и нижнихъ конечностей (при хватаніи и дотрагиваніи), локалізація слуховыхъ ощущеній вырабатывается въ зависимости главнымъ образомъ отъ движенія уха (у животныхъ) и головы; локалізація обонятельныхъ и вкусовыхъ ощущеній въ свою очередь находится въ зависимости отъ сокращенія мышцъ, измѣняющихъ направленіе носа и носовыхъ отверстій и отъ движенія языка и губъ.

Такимъ образомъ вездѣ и

всюду мы встрѣчаемъ взаимную координацію движеній съ соотвѣтствующими ощущеніями и обратно.

Въ результатъ этого раздраженіе чувствующихъ центровъ должно возбуждать путемъ психорефлекса соотвѣтствующія движенія и съ другой стороны возбужденіе опредѣленныхъ двигательныхъ центровъ должно вызывать соотвѣтствующія ощущенія при вызываемыхъ движеніяхъ.

Эта взаимная координація чувственного воспріятія съ двигательными импульсами и обратно выполняется, безъ сомнѣнія ассоціаціонными связями мозговой коры.

Допустимъ, что мы получаемъ зрительное раздраженіе отъ съѣдобнаго объекта (фиг. 102). Зрительное возбужденіе, достигая первичнаго зрительнаго корковаго центра, передается къ психическому зрительному центру, отъ котораго черезъ область четверохолмія выходятъ импульсы къ мышцамъ глаза, направляющіе послѣдній на внѣшній объектъ. Эти движенія глаза, отражаются въ видѣ соотвѣтствующихъ осязательно-мышечныхъ ощущеній въ чувственныхъ центрахъ коры, откуда импульсъ вновь достигаетъ психическаго зрительнаго центра, создавая здѣсь вмѣстѣ съ собственно зрительнымъ отпечаткомъ зрительно-двигательный отпечатокъ или представленіе. Отъ послѣдняго импульсъ исходитъ къ лобному центру движенія глазъ, приводящему къ волевому осматриванію внѣшняго объекта и къ созданію болѣе полнаго представленія о немъ. Это осматриваніе съѣдобнаго предмета поддерживается главнымъ образомъ импульсами голода, исходящими изъ желудка, достигающими коры центральныхъ извилинъ и вторично отражающимися въ лобную долю, откуда импульсъ направляется къ тому же лобному центру движенія глазъ.

Прерываніемъ ассоціацій объясняются также и частые случаи нарушенія стереогностическаго чувства, предполагающаго актъ ощупыванія. Это чувство, какъ мы уже говорили, складывается изъ сочетанія и психической переработки кожныхъ и мышечныхъ ощущеній съ соотвѣтствующими двигательными представленіями. Такимъ образомъ оно является прямымъ слѣдствіемъ нарушенія сочетательныхъ связей между центрами кожныхъ и мышечныхъ ощущеній и центрами двигательныхъ представленій.

Равнымъ образомъ благодаря ассоціаціоннымъ связямъ чувственные импульсы, возникающіе въ корковыхъ чувство-двигательныхъ областяхъ, передаются въ болѣе высшіе по дѣятельности психо-чувственные области и въ символическіе или словесные чувственные центры коры, а отсюда въ предлобную область, занятую психо-регуляторною дѣятельностью, откуда путемъ но

ваго отраженія нервно-психическая волна направляется къ двигательнымъ центрамъ (волевые импульсы) и къ психо-чувственнымъ областямъ мозговой коры (волевоe вниманіе).

Съ другой стороны ассоціаціонныя связи объясняютъ намъ передачу импульсовъ съ одного чувство-двигательнаго центра на другой, напр. съ зрительнаго на слуховой и обратно или съ обонятельнаго на зрительный и пр.

Благодаря этимъ ассоціаціоннымъ связямъ, если въ двухъ чувствующихъ центрахъ мозговой коры происходятъ одновременныя или послѣдовательныя раздраженія, то достаточно современемъ повторить одно изъ раздраженій, чтобы оживился послѣдовательно и отпечатокъ воспріятія въ другомъ чувственномъ центрѣ на подобіе психо-рефлекса.

Значеніе сочетательныхъ системъ въ развитіи нѣкоторыхъ формъ афазіи.

Нарушеніемъ сочетательной связи отдѣльныхъ центровъ объясняются и многіе виды афазіи, какъ транскортикальныя формы афазіи и парафазіи.

Изъ относящихся сюда случаевъ транскортикальной чувственной афазіи особенно поучительнымъ является случай, описанный Neuberg'омъ ¹⁾.

Разстройство въ этомъ случаѣ состояло въ томъ, что больной слышалъ хорошо чужую рѣчь, могъ повторять слово за словомъ то, что ему говорили, могъ читать вслухъ, могъ писать, но онъ не понималъ чужой рѣчи и самостоятельно не говорилъ. При вскрытіи же лѣвая слуховая сфера представлялась какъ бы отдѣленной съ трехъ сторонъ: сверху, сзади и снизу отъ сосѣднихъ извилинъ гнѣздомъ размягченія.

Прекрасный случай подобнаго же состоянія представляетъ наблюденіе Lordat.

Въ случаѣ P. Flechsig'a съ пораженіемъ 2-й и 3-й височныхъ извилинъ вмѣстѣ съ утратой пониманія смысла словъ наблюдалась и утрата конкретныхъ представленій и запоминаніе словъ, которыя больной однако могъ повторять, хотя самостоятельно говорить онъ не былъ въ состояніи.

Впрочемъ имѣются въ литературѣ и другія случаи подобнаго же рода.

¹⁾ См. Freud. Zur Auffassung der Aphasien. Leipzig und Wien. 1891, стр. 24.

Во всѣхъ этихъ и подобныхъ имъ случаяхъ симптомо-комплексъ афазіи съ небольшими варіаціями заключается въ томъ, что, хотя воспріятіе ощущеній и не нарушено, но пониманіе сказаннаго становится невозможнымъ. Иначе говоря, слово, какъ звукъ, остается, а слово, какъ знакъ или символъ, исчезаетъ.

Прежде всего возникаетъ вопросъ, отчего можетъ зависѣть то явленіе, что больной, несмотря на то, что воспринимаетъ слышанное, не можетъ его понять. Во всякомъ случаѣ это явленіе не зависитъ отъ того, что больной утрачиваетъ отпечатки прошлыхъ звуковыхъ образовъ и лишается этимъ самымъ ихъ запаса. Отпечатки прошлыхъ звуковыхъ образовъ навѣрное даже остаются, такъ какъ больной можетъ иногда писать подъ диктовку и повторить сказанное.

Вообще остается въ цѣлости почти весь запасъ звуковыхъ отпечатковъ и ихъ дальнѣйшихъ сочетаній, въ силу чего больной отлично знаетъ, что только что произнесенное предъ нимъ слово и повторенное имъ самимъ ему знакомо; онъ знаетъ, что это слово онъ слыхалъ и произносилъ неоднократно и въ то же время онъ самъ удивляется тому, что это слово ему непонятно, ничего ему не говоритъ, такъ какъ оно теперь не связывается съ соотвѣтствующимъ ему конкретнымъ отпечаткомъ. Оно такимъ образомъ является простымъ звукомъ, а не символомъ, возбуждающимъ образъ того или другого предмета.

Въ этихъ случаяхъ больной слышитъ и повторяетъ слова, но не можетъ ихъ понять, хотя самъ больной можетъ еще говорить, вслѣдствіе сохраненія связи центровъ конкретныхъ представленій съ двигательнымъ центромъ рѣчи.

Это суть состоянія, извѣстныя подъ названіемъ транскортикальной чувственной афазіи.

Такое состояніе предполагаетъ прерываніе связи между словеснымъ слуховымъ центромъ и центромъ памяти словесныхъ образовъ герр. слѣдовъ, расположеннымъ въ ближайшемъ сосѣдствѣ съ первымъ. И дѣйствительно, извѣстные случаи со вскрытіемъ показываютъ, что пораженіе въ нихъ обыкновенно локализируется въ височной долѣ, при заднемъ отдѣлѣ первой височной извилины.

Вышеуказанныя состоянія транскортикальной чувственной афазіи должно отличать отъ простой словесной глухоты, при которой вмѣстѣ съ утратой словеснаго воспріятія утрачивается не только пониманіе сказанныхъ словъ, но и возможность ихъ повторенія.

Соотвѣтственно случаямъ транскортикальной чувственной афазіи описаны случаи транскортикальной амузіи ¹⁾, при которыхъ больные слышатъ музыку, но не могутъ понять музыкальных произведеній. И здѣсь, какъ и въ случаѣ Neubner'a, дѣло идетъ очевидно о перерывѣ путей между тоновымъ центромъ и центромъ, хранящимъ звуковые отпечатки въ корѣ.

Само собою разумѣется, что словесный и тоновой центръ стоятъ во взаимной связи съ зрительнымъ словеснымъ центромъ, развивающимся въ сосѣдствѣ съ центромъ, хранящимъ зрительные отпечатки, а равно и съ послѣднимъ; оба же они стоятъ въ связи съ двигательнымъ центромъ Broca и съ графическимъ центромъ руки, равно какъ и съ центрами другихъ движеній.

Прерываніе послѣднихъ связей въ свою очередь даетъ намъ объясненіе нѣкоторымъ своеобразнымъ афазическимъ расстройствамъ.

Такъ, заслуживаетъ вниманія частое совпаденіе съ словесной глухотой парафазіи и параграфіи выражающейся тѣмъ, что больные употребляютъ одни слова вмѣсто другихъ. Эти явленія повидимому могутъ быть объяснены тѣмъ, что во время рѣчи и письма мы имѣемъ въ слуховой психической сферѣ или въ центрѣ словесныхъ образовъ какъ бы мысленное звучаніе словъ; вообще произношеніе словъ находится подъ постояннымъ контролемъ слуховыхъ образовъ, благодаря существованію ассоціаціонныхъ связей между слуховымъ и двигательнымъ центрами рѣчи. Поэтому вполне понятно, что, когда человѣкъ лишается способности понимать слова, онъ лишается въ то же время и соотвѣтственнаго контроля надъ произносимыми словами, чѣмъ и могутъ быть объяснены въ этихъ случаяхъ явленія парафазіи.

Съ другой стороны нарушеніе связи между зрительнымъ словеснымъ центромъ и словеснымъ слуховымъ центромъ приводитъ къ развитію такъ называемой алексіи, когда больные, хотя и видятъ написанное или напечатанное, но не могутъ читать и не могутъ даже копировать; вмѣстѣ съ тѣмъ прерываніе связи между зрительнымъ и слуховымъ словеснымъ центромъ приводитъ къ развитію паралексіи, которая выражается тѣмъ, что вмѣсто одного слова больные читаютъ другое, списывать же слова могутъ.

Не менѣе поучительны также и случаи такъ называемой транскортикальной алексіи, подъ которой понимается состояніе,

¹⁾ Vogt. Litteraturzusammenstellung über Aphasie. Zeitschr. f. Hypnotismus. 1898. Bd. 6, Hft. 5.

когда больные понимают устную рѣчь, сами говорят, могут повторять все, сказанное другими, могут писать и не могут лишь читать, хотя отдѣльные буквы и даже слова они могут иногда списывать по аналогіи съ предыдущими случаями. Это расстройство также можетъ быть объяснено разобщеніемъ связи между зрительнымъ словеснымъ центромъ (область *gyr. angularis* въ лѣвомъ полушаріи) и центрами зрительныхъ слѣдовъ ¹⁾.

Транскортикальной афазіи и алексіи обычно сопутствуетъ и аграфія. Въ первомъ случаѣ невозможность писать или ошибки въ письмѣ объясняются тѣмъ, что больной лишается контрольнаго звучанія словъ въ слуховомъ словесномъ центрѣ, вслѣдствіе чего особенно страдаетъ письмо подѣ диктовку. Во второмъ случаѣ аграфія является слѣдствіемъ выпаденія зрительныхъ образовъ словъ и потому особенно страдаетъ списываніе.

Такимъ образомъ при пораженіи связи зрительнаго и словеснаго слухового центра съ письменнымъ центромъ руки у больныхъ обнаруживаются такъ называемыя аграфическія расстройства, выражающіяся неспособностью писать подѣ диктовку и списывать съ книги.

Нужно затѣмъ имѣть въ виду случаи амнестической афазіи, когда больные все понимают и могутъ говорить, но по желанію не могутъ называть предметы. Этотъ родъ афазіи можетъ зависѣть отъ нарушенія связи между центромъ словесныхъ слуховыхъ отпечатковъ и центрами зрительныхъ отпечатковъ. Пораженіе при этомъ видѣ афазіи обыкновенно локализируется въ области височной доли и часто наблюдается при нарывахъ въ этой долѣ.

Надо затѣмъ имѣть въ виду, что образъ какого-либо предмета въ сущности никогда не бываетъ простымъ отпечаткомъ, являющимся результатомъ какого-либо одного воспріятія, а состоитъ изъ цѣлаго ряда отпечатковъ отъ воспріятій, возникающихъ при посредствѣ различныхъ органовъ.

Такъ какъ слово является объединяющимъ символомъ всѣхъ этихъ отпечатковъ, то очевидно, что должны быть особыя ассоціаціонныя связи между различными центрами воспріятій и центромъ словесныхъ слуховыхъ образовъ.

Соотвѣтственно нарушенію той или другой изъ этихъ связей возможно развитіе частной транскортикальной афазіи.

¹⁾ См. Pick. Zeitschrift f. Hypnotismus. 1897. Bd. 6. Hft. 5. По Storch'y (Zwei Fälle v. reiner Alexie. Monatschr. f. Psych. u. Neurol. Bd. XIII. 1903) чистая алексія обязана частичному прерыванію путей между зрительнымъ полемъ и стереопсихическимъ полемъ.

Такъ, извѣстны случаи такъ называемой оптической афазіи, выражающейся тѣмъ, что человѣкъ въ этихъ случаяхъ видитъ предметы, но не можетъ ихъ назвать, пока не ощупаетъ ихъ рукою ¹⁾. Это расстройство обыкновенно наблюдается въ томъ случаѣ, если вмѣстѣ съ *gyr. angularis* подвергаются разрушенію и проводники, идущіе чрезъ *cor. callosum* изъ другой *gyr. angularis* въ височную долю. Оно объясняется такимъ образомъ нарушеніемъ связи между обоими центрами зрѣнія и центромъ словесныхъ слуховыхъ образовъ, тогда какъ связь между осязательными и мышечными центрами и центромъ словесныхъ слуховыхъ образовъ остается сохраненной.

Особенно поучительнымъ представляется Lissauer'овскій случай т. наз. транскортикальной психической слѣпоты ²⁾. Въ этомъ случаѣ имѣлось неправильное опознаваніе внѣшнихъ предметовъ (слона больной принималъ за дикаго человѣка и пр.), причемъ обнаруживалось рѣзкое нарушеніе въ способности различать двѣ сходственныя картины (нарушеніе чувства формы по Lissauer'у). Способность воспоминанія зрительныхъ впечатлѣній, бывшихъ предъ болѣзнью, была сохранена или же лишь незначительно поражена; собственныя же изображенія предметовъ по воспоминанію выполнялись крайне неточно и неправильно.

Такимъ образомъ при сохраненномъ воспоминаніи зрительныхъ впечатлѣній и ненарушенномъ зрительномъ воспріятіи ассоціація между новыми и старыми зрительными впечатлѣніями была рѣзко нарушена.

Очевидно, что и пораженіе въ его случаѣ должно быть на пути между областью мозговой коры, воспринимающей новыя впечатлѣнія, и областью, сохраняющей старыя воспоминанія.

Hahn ³⁾ опубликовалъ патолого-анатомическое изслѣдованіе Lissauer'овскаго случая, закончившагося смертью отъ пневмоніи причемъ оказалось: слѣва эмболическое закупориваніе *art. cerebri profunda* выше четверохолмія и послѣдовательное старое размягченіе въ *cuneus*; его стебель и передняя часть перерождены до основныхъ частей затылочной вершущи. Перерожденіе распространяется повсюду до сильно расширеннаго желудочка и, суживаясь впередъ, протягивается до *cor. callosum*, который въ

¹⁾ Подробнѣе см. у Müller'a. Arch. f. Psych. Bd. XXIV. Hft. 3.

²⁾ Lissauer. Arch. f. Psych. Bd. XXI.

³⁾ Hahn. Allg. Zeitschr. f. Psych. Bd. 54, стр. 100.

нижней своей части сильно сморщенъ и уменьшенъ на 1 треть своего объема, причемъ въ немъ на разрѣзѣ найдены зернистые шары. Извилины затылочной доли, прилежащихъ частей височной и теменной доли сильно сужены. Справа никакихъ существенныхъ измѣненій кромѣ незначительнаго суженія затылочной доли. Подробнѣе на разрѣзахъ по изслѣдованію Sachs'a ¹⁾ оказалось слѣдующее:

Слѣва почти перерожденъ слой *corp. callosi*. Внутренній сагиттальный слой въ своихъ периферическихъ частяхъ очень бѣденъ волокнами. Наружный сагиттальный слой (нижній продольный пучокъ) совершенно перерожденъ, *stratum cunei transv.* не обнаруженъ. Справа почти полное перерожденіе слоя *corp. callosi* въ затылочной долѣ; правый *tapetum* видимо бѣднѣе волокнами по сравненію съ лѣвымъ.

Такимъ образомъ явленія транскортикальной слѣпоты могли быть объяснены здѣсь перерожденіемъ волоконъ *splenium corp. callosi*; нарушение же ассоціацій между новыми и старыми зрительными образами объясняется нарушениемъ сочетательныхъ волоконъ между первичнымъ зрительнымъ корковымъ центромъ и центромъ храненія зрительныхъ отпечатковъ.

Извѣстны далѣе случаи т. наз. амнестической цвѣтной слѣпоты или, точнѣе говоря, цвѣтной афазіи. Разстройство это состоитъ въ томъ, что больной, хотя и различаетъ цвѣта и можетъ ихъ подбирать въ послѣдовательномъ порядкѣ, но онъ не можетъ ихъ назвать. Явленіе это стоитъ весьма близко къ оптической афазіи и составляетъ какъ бы отдѣльный ея видъ. Оно основывается очевидно на нарушеніи связи между зрительнымъ *gesp.* цвѣтнымъ центромъ въ корѣ и слуховымъ центромъ рѣчи.

Съ другой стороны можно наблюдать состоянія, когда человекъ не можетъ называть предметы по осязательному и мышечному воспріятію,—это будетъ т. наз. осязательная или, вѣрнѣе говоря, осязательно-мышечная афазія, а если будетъ обнаруживаться неспособность обозначать по имени тоны, мы будемъ имѣть тоновую афазію въ собственномъ смыслѣ.

Нужно затѣмъ имѣть въ виду, что въ патологическихъ состояніяхъ съ разстройствомъ рѣчи мы встрѣчаемся иногда съ случаями, когда больной забываетъ по преимуществу имена существительныя и въ такомъ случаѣ онъ объясняется по

¹⁾ Н. Sachs. *Hinterhauptlappen. Arb. aus d. psych. Klinik in Breslau.* цит. по Erbsloh'y. *Monatschr. f. Neur. u. Psych.* 1902. Hft. 3. стр. 192.

преимуществу глаголами, прилагательными и нарѣчіями, выражающими дѣйствія, отношенія предметовъ и качества ихъ, прибѣгая во всѣхъ случаяхъ, гдѣ дѣло касается существительныхъ, къ описательному способу выраженія; тогда какъ въ другихъ случаяхъ расстройства рѣчи наоборотъ больные помнятъ существительныя, а утрачиваютъ воспоминанія глаголовъ, нарѣчій и прилагательныхъ. Broadbent ¹⁾, подмѣтилъ, что первое наблюдается въ томъ случаѣ, когда поражается центръ Wernicke и его окрестности, а второй случай наблюдается въ томъ случаѣ, когда поражаются области, сосѣднія съ центромъ Broca. На этомъ основаніи авторъ локализируетъ особый центръ памяти словъ, который онъ помѣщаетъ въ коллатеральной долькѣ, находящейся на основаніи височной доли, и особый центръ предложеній, помѣщаемой имъ въ 3-й лобной извилинѣ впереди отъ центра Broca.

Мы не раздѣляемъ взглядовъ Broadbent'a на счетъ центра предложеній впереди отъ рѣечевого центра Broca, но полагаемъ, что отношенія между предметами, выраженные глаголами, стоятъ въ зависимости отъ связи между центрами двигательныхъ образовъ и центромъ рѣчи, почему и наблюдается иногда устраненіе этихъ формъ изъ запаса словъ при пораженіи областей, сосѣднихъ съ центромъ рѣчи. Что касается центра памяти словъ, то всѣ имѣющіяся данныя, какъ мы видѣли, говорятъ за то, что онъ лежитъ въ височной долѣ по сосѣдству съ центромъ С. Wernicke.

Имѣются также случаи транскортикальной двигательной афазіи, основанные на перерывѣ путей между двигательными центрами словъ и письма и центрами конкретныхъ образовъ, когда больные могутъ понимать рѣчь другихъ и письмо, могутъ читать и списывать и даже писать подъ диктовку, но не могутъ самостоятельно говорить и писать, т. е. лишены произвольной рѣчи и письма.

Наконецъ, когда дѣло идетъ о прерываніи всѣхъ вообще связей между центрами конкретныхъ образовъ и центрами рѣчи, наступаетъ полная асимболія, когда слова, утрачивая свое значеніе, произносятся безъ всякаго смысла въ видѣ простого бессодержательнаго набора ²⁾.

Равнымъ образомъ и разнообразныя психическія расстройства

¹⁾ См. В. Бехтеревъ. О транскортикальной парафазіи или асимболіи. Обзор. Психіатріи. 1905.

²⁾ Broadbent, Brain. 1879. Med. Chir. Trans. 1872. Brit. Med. Journ. 1897 № 1892.

ства объясняются въ значительной мѣрѣ тѣми или другими нарушеніями въ дѣятельности ассоціаціонныхъ связей мозговой коры. Мы не будемъ здѣсь входить въ подробности этого вопроса, такъ какъ это завлекло бы насъ въ глубь душевной патологии человѣка, но мы укажемъ здѣсь на душевное расстройство, извѣстное подъ названіемъ галлюцинаторной спутанности (*amentia* по Meqner't'y), которое основано главнѣйшимъ образомъ на нарушеніи въ дѣятельности ассоціаціонныхъ связей мозга.

Наконецъ, и извѣстные въ литературѣ случаи парамиміи, когда человѣкъ, желая плакать, смѣется и наоборотъ, могутъ быть объяснены въ извѣстной мѣрѣ также пораженіемъ опредѣленныхъ ассоціаціонныхъ проводниковъ.

Значеніе мозговыхъ спаекъ.

Что касается специально мозговыхъ спаекъ, къ которымъ принадлежатъ *corp. callosum*, передняя спайка и *psalterium*, то ихъ роль сводится къ тому, что они обуславливаютъ постоянное функціональное взаимоотношеніе корковыхъ центровъ того и другого полушарія.

Послѣднее нетрудно доказать по отношенію къ двигательнымъ центрамъ, путемъ эксперимента, такъ какъ раздраженіе *corp. callosi* на поперечномъ срѣзѣ въ областяхъ, соотвѣтствующихъ двигательнымъ корковымъ центрамъ, обыкновенно возбуждаетъ движеніе соотвѣтствующихъ членовъ (*Schäffer* и *Mott*).

Впрочемъ, перерѣзка *corp. callosi* сама по себѣ, какъ показали изслѣдованія А. Е. Янишевскаго ¹⁾, не вызываетъ никакихъ расстройствъ чувствительности и движенія.

Тѣмъ не менѣе было бы ошибочно думать о малозначительной роли этой спайки въ отношеніи психики.

Установленіе постоянной функціональной связи между корковыми центрами того и другого полушарія при посредствѣ мозговыхъ спаекъ должно имѣть во всякомъ случаѣ огромное значеніе для психической дѣятельности, доказательствомъ чему служить то обстоятельство, что всѣ извѣстные до сихъ поръ случаи съ врожденнымъ отсутствіемъ или недоразвитіемъ *corp. callosi* сопровождались идиотизмомъ или б. или м. значительнымъ ослабленіемъ интеллекта ²⁾.

¹⁾ А. Е. Янишевскій. О комиссуральныхъ системахъ мозговой коры. Невр. Вѣст. 1903.

²⁾ См. Томашевскій. Къ патологій идиотизма. Дисс. Спб.

Если имѣются въ этомъ отношеніи нѣсколько отрицательныхъ случаевъ, то въ нихъ дѣло идетъ во всякомъ случаѣ лишь о частичномъ недоразвитіи *corp. callosi*.

Все вышесказанное приводитъ къ выводу, что взаимоотношеніе центровъ обоихъ полушарій, устанавливаемое съ помощью мозговыхъ спаекъ, представляется существенно важнымъ въ дѣлѣ развитія умственныхъ способностей и лишь благодаря ихъ присутствію оказывается возможнымъ полный расцвѣтъ психической дѣятельности.

К О Н Е Ц Ъ.

АКАД. В. М. БЕХТЕРЕВ

МОЗГ И ЕГО ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

*С 97 рисунками в тексте и 24 стереоскопическими
снимками человеческого мозга (Приготовлены в
лаборатории автора д-ром В. П. Кузнецовым)*

**ПОСМЕРТНОЕ ИЗДАНИЕ
ПОД РЕДАКЦИЕЙ
ПРОФ. А. В. ГЕРВЕРА**



**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
МОСКВА 1928 ЛЕНИНГРАД**

*Настоящий труд посвящается
светлой памяти моей матери
Марии Михайловны
Бехтеревой*

ПРЕДИСЛОВИЕ.

Настоящая книга представляет собою краткое изложение деятельности мозга, как она может быть представлена в связи с общим планом его строения и основными данными, относящимися к его отправлениям. Само собою понятно, что без знакомства со строением мозга и его проводящими путями невозможно иметь правильное представление ни о механизме отправлений мозга, ни о деятельности мозга как аппарата соотношения человека с окружающим миром.

Вот почему и в книге первоначально представлен общий план строения мозга, затем выясняется роль важнейших проводящих систем, главнейших мозговых узлов и областей мозговой коры, и, наконец, узлов мозговых полушарий. Лишь после этого выясняется самый механизм мозговой деятельности, как он представляется на основании данных лабораторного исследования, и, наконец, представлены основные условия реактивных проявлений человека в окружающей его среде на основании рефлексологических исследований, осуществленных главным образом в лабораториях Государственной психоневрологической академии и в частности в лабораториях Государственного рефлексологического института по изучению мозга.

Чтобы сделать книгу более доступной в анатомической части для лиц, незнакомых с мозгом, к ней приложены в особом кармане обложки фотографические снимки различных (и внешних, и внутренних) частей мозга для стереографического их обзора, осуществленные возможно тщательным образом одним из моих сотрудников. Для лиц, мало знакомых с мозгом, рекомендуется их рассмотреть прежде чтения книги.

Самое изложение автор старался сделать доступным возможно большему кругу читателей, в какой мере это осуществимо в вопросах, касающихся строения мозга.

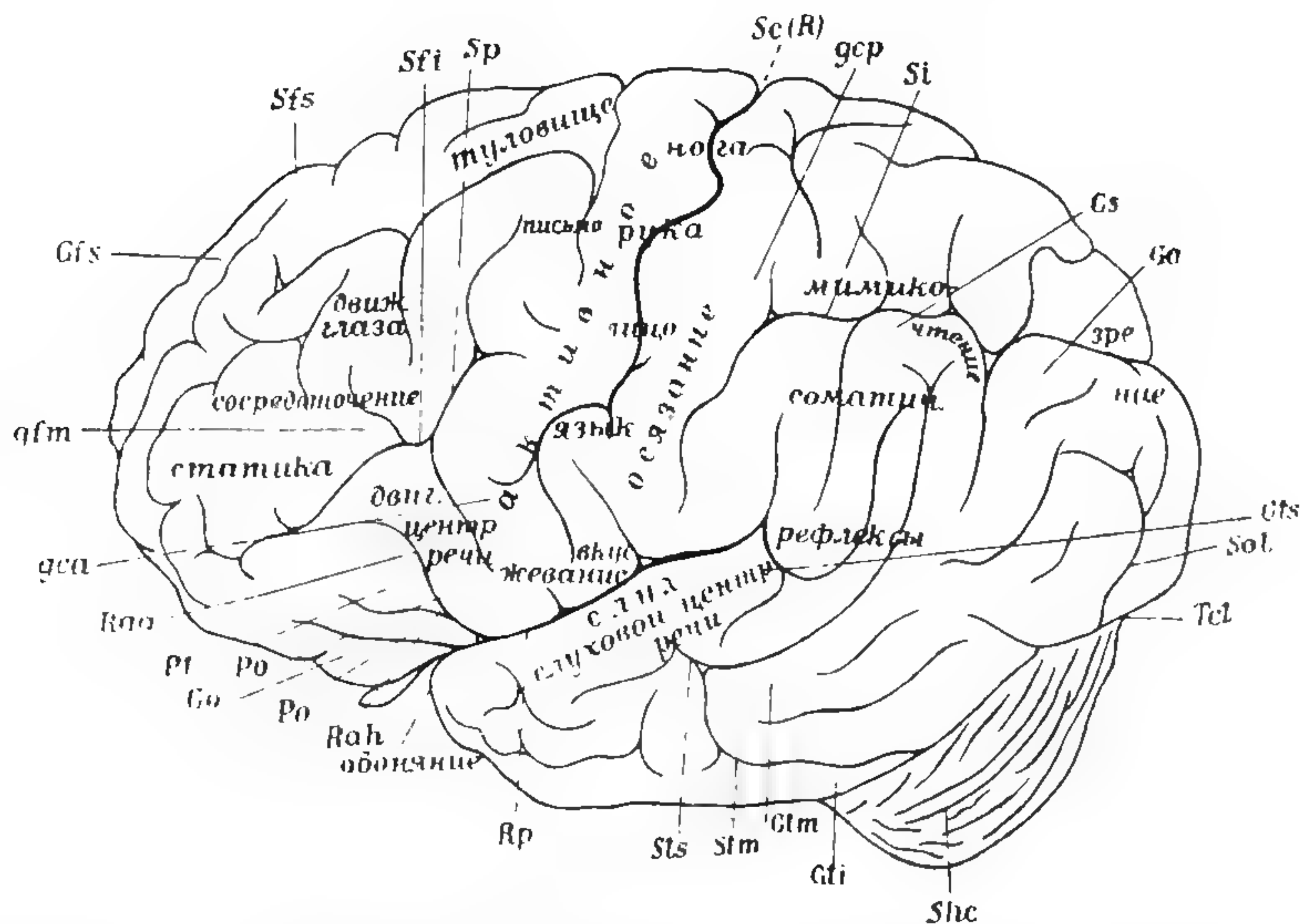
В. Бехтерев.

1927

ГЛАВА ПЕРВАЯ.

НЕОБХОДИМОСТЬ ОБЪЕКТИВНОГО ИЗУЧЕНИЯ ЛИЧНОСТИ КАК ВНОСОЦИАЛЬНОГО ЯВЛЕНИЯ. АНАТОМИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ О СТРОЕНИИ МОЗГА. НЕРВНАЯ СИСТЕМА. МОЗГОВЫЕ КЛЕТКИ, ПРОВОДНИКИ, ЯДРА, ИЗВИЛИНЫ И ДОЛИ МОЗГОВЫХ ПОЛУШАРИЙ. СЛОИ МОЗГОВОЙ КОРЫ.

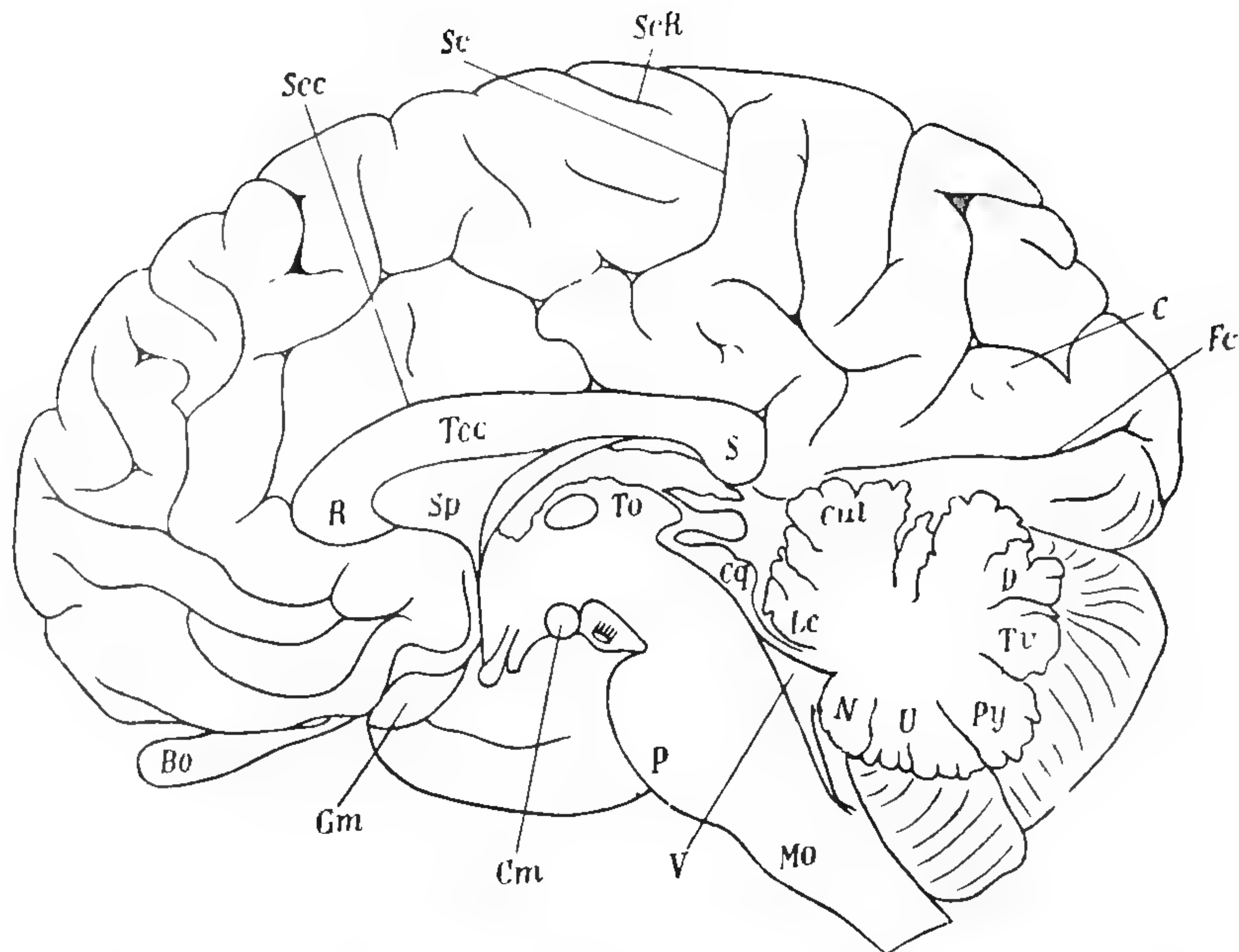
Учение об отправлениях, иначе функциях или деятельности, мозговых полушарий, и в частности отдельных частей мозговой коры имеет почти столетнюю историю, начатую исследованиями



Фиг. 1. *Shc* — sulcus horizontalis cerebelli; *Gti* — gyrus temporalis inf.; *Gtm* — gyrus temporalis med.; *Stm* — sulcus temporalis medius; *Sts* — sulcus temporalis sup.; *Rp* — ramus posterior s. Sylvii; *Rah* — ramus ant. horizontalis s. Sylvii; *Go* — gyri orbitales; *Po* — pars orbitalis; *Pt* — pars triangularis; *Raa* — ramus anterior s. Sylvii; *gca* — gyrus centralis ant.; *gfm* — gyrus frontalis medius; *Gfs* — gyrus frontalis sup.; *Sfs* — sulcus frontalis sup.; *Sfi* — sulcus frontalis inf.; *Sp* — sulcus praecentralis; *Sc/R* — sulcus centralis (Rolandi); *gcp* — gyrus centr. post.; *Si* — sulcus interparietalis; *Gs* — gyrus supramarginalis; *Ga* — gyrus angularis; *Gts* — gyrus temporalis sup.; *Sol* — sulcus occipitalis lat.; *Fct* — fissura cerebri transversa.

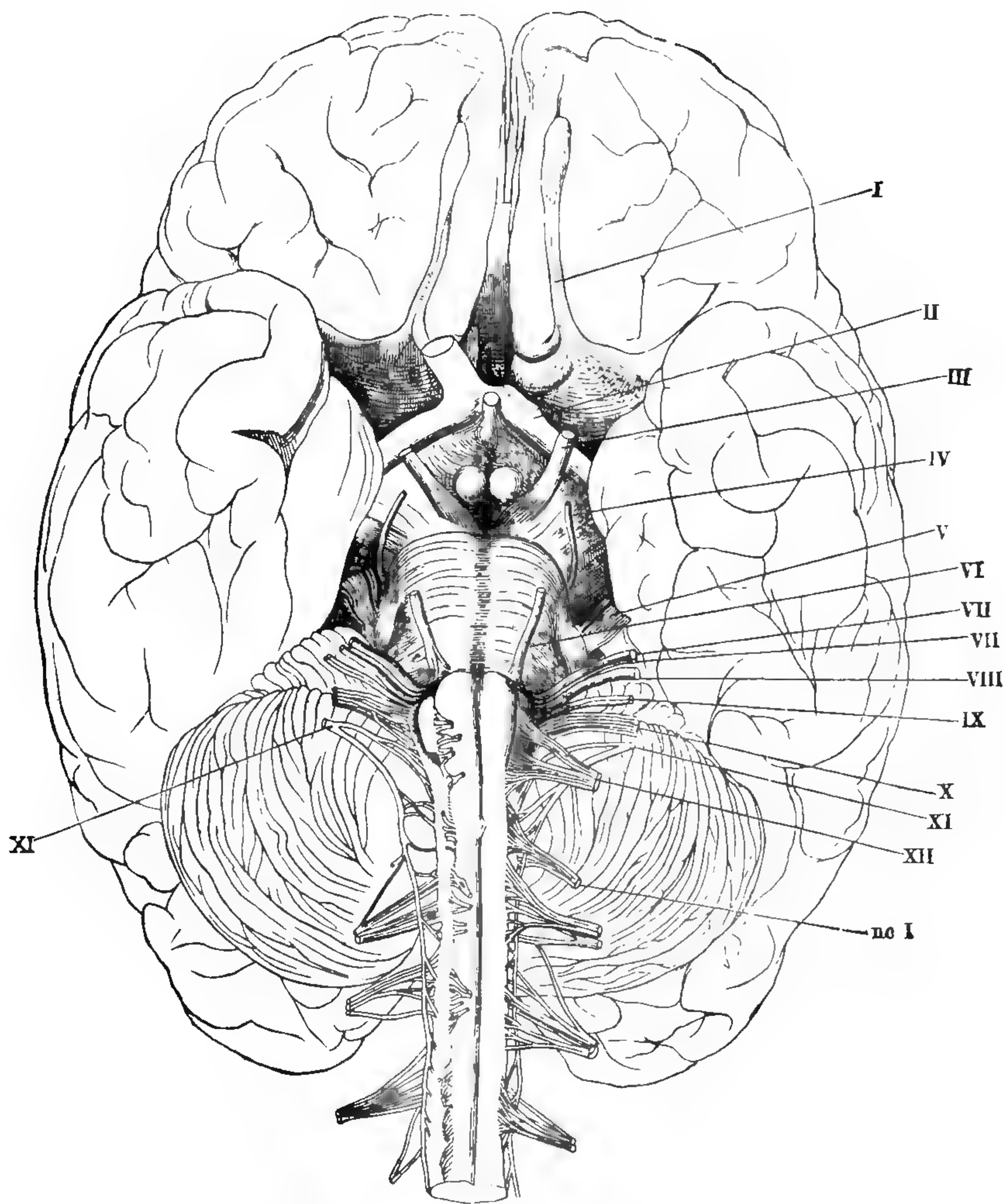
МОЗГ И ЕГО ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Flourens'a с удалением мозговых полушарий у птиц. Несмотря на свою давность, это учение до сих пор еще не завершило своего цикла, что объясняется отчасти тем, что для выяснения столь трудного вопроса должны были быть разработаны самые различные области учения о нервной системе, как, например, ход проводящих путей мозга, данные строения (архитектоники)



Фиг. 2. *ScC* — sulcus corporis callosi; *Sc* — sulcus cinguli (pars marginalis); *ScR* — sulcus centralis (Rolandi); *C* — cuneus; *Fc* — fissura calcarina; *Tcc* — truncus corporis callosi; *S* — splenium; *R* — rostrum; *Sp* — septum pellucidum; *To* — thlam. opticus; *Cq* — corpus quadrig.; *Bo* — bulbus olfact.; *Gm* — gyrus uncinatus; *Cm* — corpus mammillare; *P* — pons.; *V* — IV ventr.; *Mo* — med. oblong.; *Cul* — culmen; *Lc* — lobulus centralis; *Lc* — lingula; *N* — nodulus; *U* — uvula; *Tv* — tuber vermis; *D* — declive; *Py* — pyramis.

мозговой коры, данные из области развития или эмбриологии и сравнительной анатомии мозга и данные из клинической патологии мозговых полушарий. Наконец, нарушение мозговых функций у человека сопровождается, как известно, изменениями в области умственной деятельности, иначе говоря, в области высших или сочетательных рефлексов, а это требовало соответственного изучения той деятельности, которую мы считали бы



Фиг. 3. Вид головного мозга снизу. Римскими цифрами обозначены пары черепных нервов. I — olfactorius; II — opticus; III — oculomotorius; IV — trochlearis; V — trigeminus; VI — abducens; VII — facialis; VIIa — intermedius; VIII — acusticus; IX — glossopharyngeus; X — vagus; XI — accessorius; XII — hypoglossus; ncI — n. cervicalis.

подходящим назвать в интересах объективной терминологии сочетательно-рефлекторной деятельностью.¹

Необходимо особенно подчеркнуть, что субъективный метод, господствующий до сих пор в современной психологии, скорее является тормозом, нежели пособником в изучении функций мозговой коры, ибо, будучи произвольно переносим некоторыми учеными на представителей животного мира, служивших объек-

тами экспериментальных работ в области мозговой коры, он послужил источником искусственного построения схемы ее деятельности на основах субъективного анализа, совершенно в данном случае непригодного.

В этом отношении только то объективное изучение, которое мы обозначаем именем рефлексологии, и которое занято исследованием сочетательно - рефлекторной деятельности в виде разнообразных проявлений индивида с характером высших или сочетательных рефлексов, приобретенных на почве

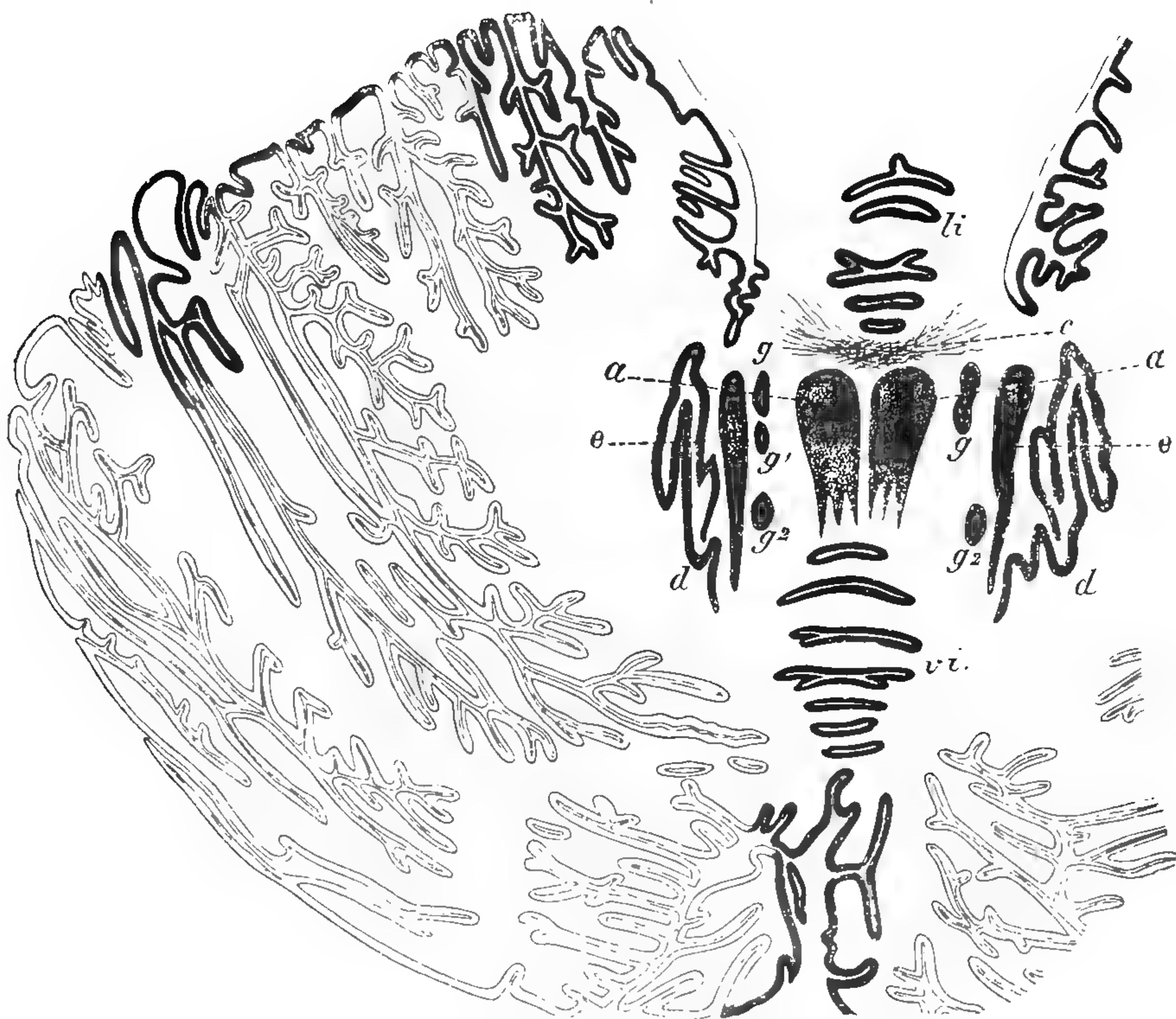


Фиг. 4. Схематический вид мозга с правой стороны (1 : 3 нат. вел.). А — большой мозг (на месте нижнего отдела центр. извилин); В — мозжечок, отодвинутый от основания мозга; с — мост; D — продолговатый мозг (*medulla oblongata*); а — мозговая ножка; b — четверохолмие; С — Варолев мост; d — веревчатое образование (*corp. restiforme*); e — Сильвиева борозда (*fissura Sylvii*); F — лобная доля; g — височная доля; h — затылочная доля; между h и А — теменная доля.

той или иной конституции, путем его опыта в социальном окружении, с учетом внешних и внутренних раздражителей, их вызывающих, может дать в результате правильное выяснение механизма тех взаимоотношений с окружающей средой, главным

¹ Не следует смешивать сочетательно-рефлекторной деятельности или деятельности с характером приобретенных в течение жизни высших рефлексов с соотносительной деятельностью, под которой мы понимаем совокупность всех вообще рефлексов как высших, так и низших (иначе говоря, как приобретенных, так и унаследованных или видовых), с помощью которых устанавливаются все вообще соотношения индивида с окружающим миром.

органом которых является мозг. Вот почему нельзя не признать своевременным пересмотр вопроса о функциях мозговых полушарий с точки зрения рефлексологии как объективной науки, изучающей личность человека с биосоциальной точки зрения.



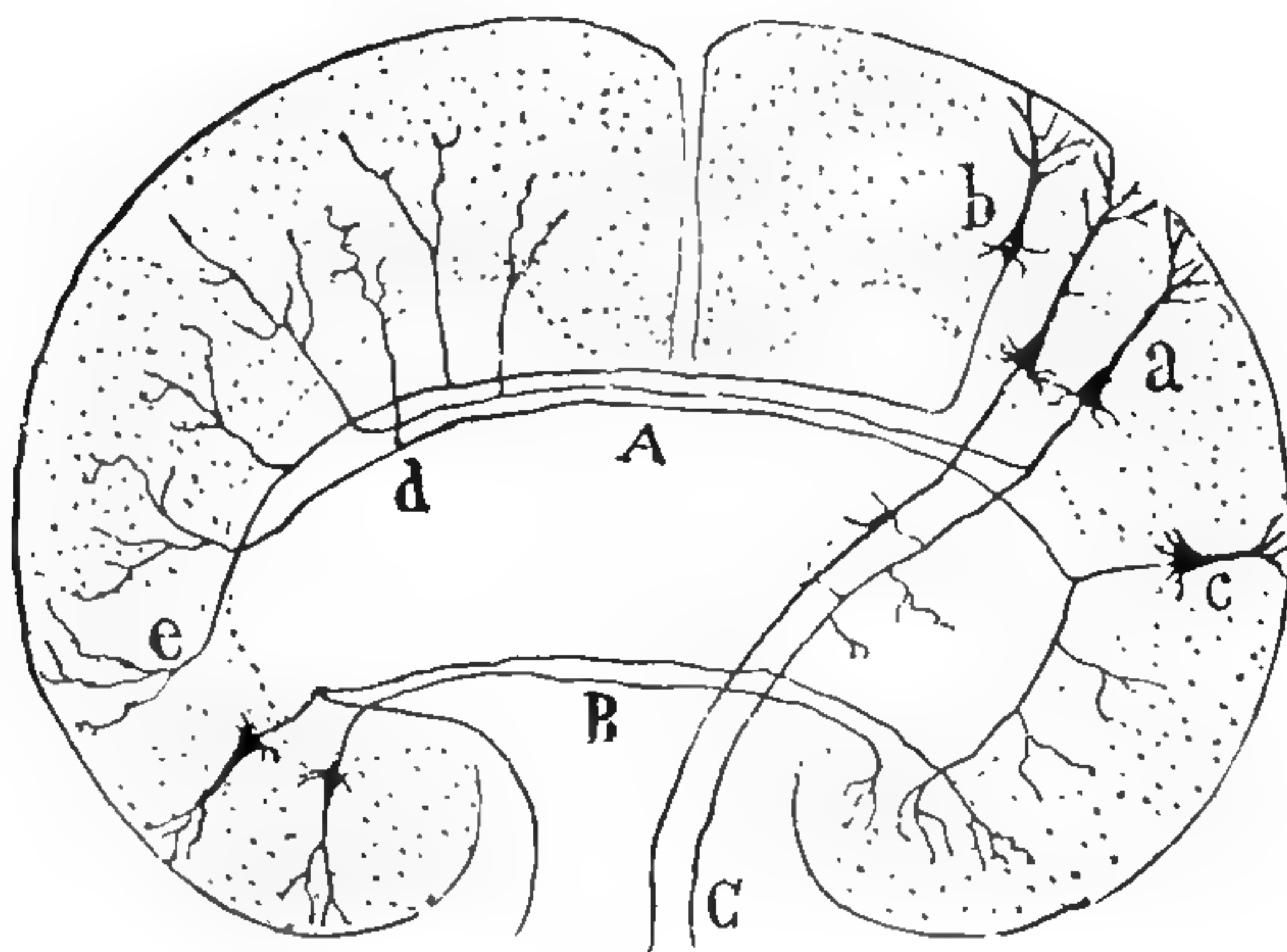
Фиг. 5. Серые ядра мозжечка. Горизонтальный срез через ядра червя и полушарий мозжечка (увел. 2:1). *li* — срезанные борозды язычка (*lingula*). Серая кора полушарий мозжечка воспроизведена частично, остальные границы только намечены. *v. i.* — срезанные извилины *vermis inf.*; *a, a'* — кровельные ядра; *g, g', g''* — части шаровидного ядра; *e* — пробка (*embolus*); *d* — зубчатое ядро (*nucleus dentatus*); *c* — большая передняя перекрещенная комиссура *vermis*. (B. Stilling.)

В основе такого изучения личности должно лежать знакомство с строением мозга, иначе не будет представляться достаточно ясным и понятным самый механизм, при посредстве которого осуществляются внешние проявления личности и в осо-

бенности ее высшие или сочетательные рефлексы (условные по другой терминологии).

Поэтому прежде всякого объективного биосоциального изучения личности необходимо сделать краткий обзор строения и функций той части центральной нервной системы, которая, выполняя сочетательно-рефлекторную деятельность индивида, дает в результате своего функционирования наиболее характерные для личности человека внешние и внутренние реакции в ответ на те или иные воздействия.

Дело идет не о чем другом, как о деятельности мозговых полушарий с их извилинами и бороздами, покрытыми серым корковым веществом (см. фиг. 1, 2 и 3).

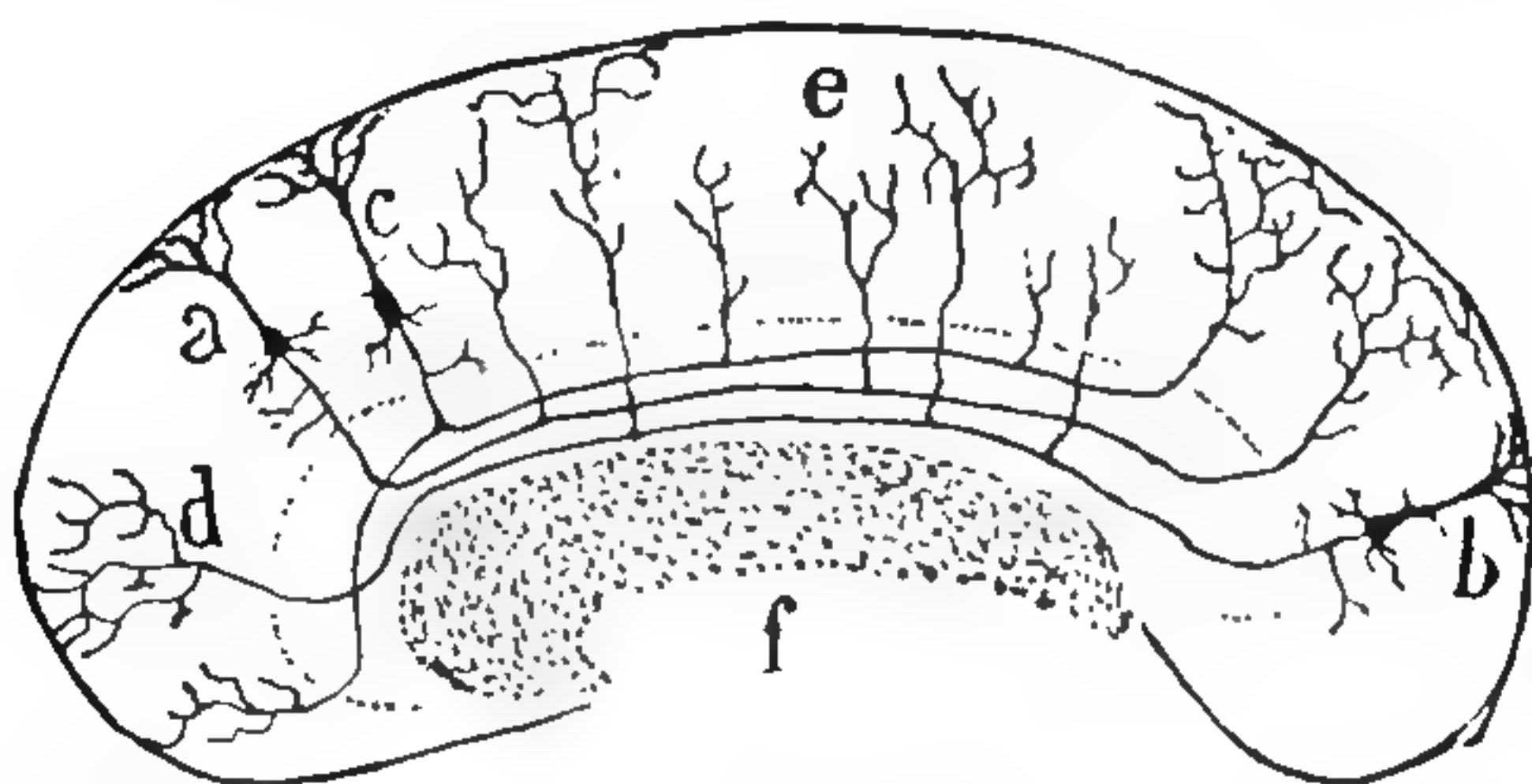


Фиг. 6. Схема поперечного среза мозга, показывающая распределение спаячных и проекционных волокон внутри полушарий. A — corp. callosum; B — commissura ant.; C — пирамидный (двигательный) пучок, происходящий из пирамидных клеток. (Работы у Cajal.)

Головной мозг, принимающий в себя продолжения всех центростремительных нервов, проходящих в задних корешках спинного мозга и в центростремительных черепных нервах, и посылающий от себя центробежные волокна к периферии через двигательные (передние) корешки спинного мозга и двигательные же нервы головного мозга (фиг. 3), состоит из трех главных частей: 1) мозгового ствола (*To*, *P*, *Mo* фиг. 2) со спинным мозгом как его продолжением, 2) мозжечка и 3) мозговых полушарий (фиг. 1, см. также и фиг. 6). При этом мозговой ствол, включающий межуточный (*To* фиг. 2), средний и продолговатый

ГЛАВА ПЕРВАЯ

мозг (*Mo* фиг. 2) с Варолиевым мостом (*P* фиг. 2) и имеющий своим продолжением спинной мозг, состоит из белых волокон, являющихся отростками: 1) клеток серого вещества мозговых полушарий, 2) серых гнезд, располагающихся внутри его мозговой массы в виде вытянутых столбов, отдельных ядер и рассеянных клеток, и 3) периферических узлов. Что касается мозжечка (фиг. 5) и большого мозга, то кроме центральных ядер они содержат в себе расположенное по их поверхности в виде пласта серое вещество, к которому подходят восходящие волокна, являющиеся отростками клеток нижележащих узлов (или центростремительные проводники), и из клеток которого отходят нисходящие отростки или центробежные проводники. При этом

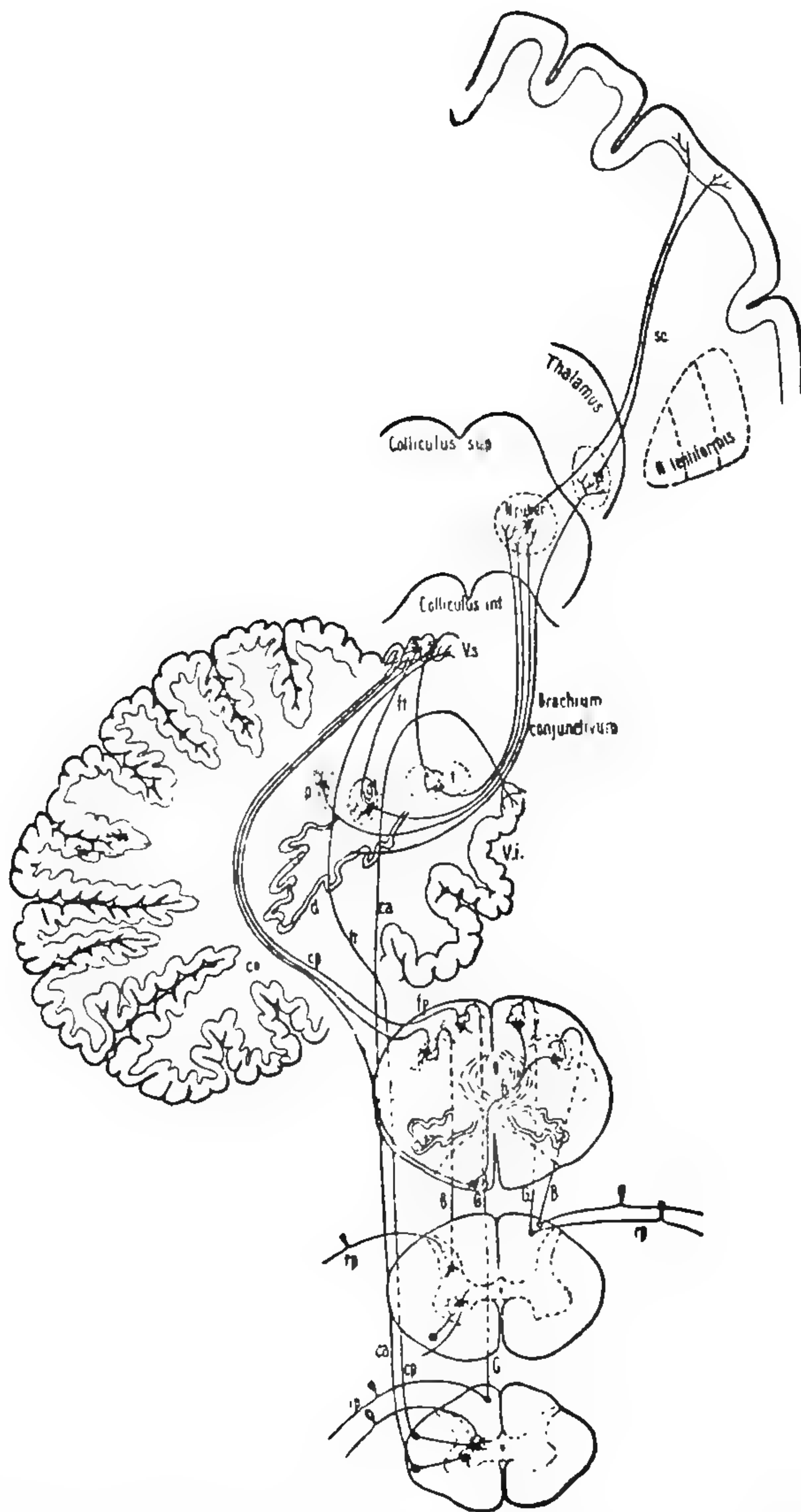


Фиг. 7. Сочетательные волокна между *lobus frontalis* и *lobus occipitalis*. Изображено схематически продольным разрезом через мозг. *a*, *b*, *c* — пирамидные клетки; *d* — восходящие конечные разветвления коллатералей; *e* — нервные конечные разветвления (на поперечном разрезе). (Ramon y Cajal.)

те и другие связаны между собой либо ассоциирующими боковыми отпрысками или коллатеральными волокнами (фиг. 6), либо особыми ассоциирующими волокнами (фиг. 7).

Кора мозжечка с ее извилинами не является конечной станцией для центростремительных волокон, как она не является и начальным пунктом для центробежных волокон, а играет роль посредника между органами, служащими для статической функции (кожно-мышечный аппарат, полукружные каналы), и корой больших полушарий мозга (фиг. 8).

Ныне можно считать установленным, что серое вещество спинного мозга, мозгового ствола и мозжечка, служа промежуточными станциями на пути нервных проводников, осуществляет выполнение прирожденных или унаследованных рефлексов, тогда как серое корковое вещество полушарий является тою поверх-



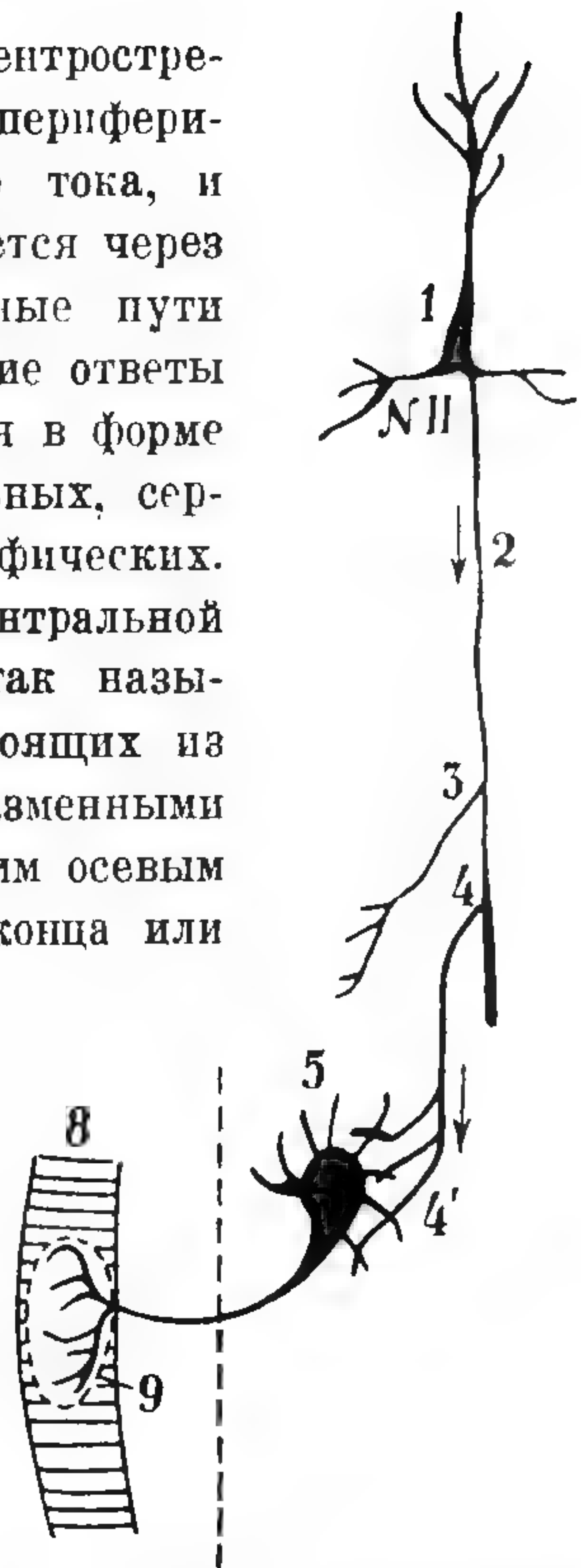
Фиг. 8. Восходящие мозжечковые пучки спинного мозга и их центральные пути. *B* — Бурдаховский пучок; *ca* — fasciculus cerebellaris ant., идущий через velum medullare ant. к червя; *cp* — общий пучок из ядер задних столбов к червя; *d* — nucleus dentatus cerebelli; *fi* — fibrae arcuatae int.; *fp* — fibrae arcuatae ext. post; *ft* — волокна из коры червя к ядрам покрышки; *G* — пучок Голля; *gl* — nucleus globosus; *p* — nucleus emboliformis; *rp* — задние чувствительные корешки; *sc* — подкорковые пути brachium conjunctivum; *t* — nucleus tegmenti; *tr* — мозжечковый пучок бокового столба (fasc. spinocerebellaris); *V1* — vermis inf.; *V2* — vermis sup.; *g* — гирляндовидные волокна мозжечка. (Автор.)

ностью, до которой достигают по центроостремительным проводникам все вообще периферические раздражения в виде нервного тока, и от которой этот ток вновь возвращается через ассоциационные связи и центробежные пути к периферии, вызывая соответствующие ответы на притекающие к нему раздражения в форме приобретенных рефлексов — двигательных, сердечно-сосудистых, секреторных и трофических.

Вышеуказанные проводники центральной нервной системы состояются из так называемых нейронов (*NII* фиг. 9), состоящих из клетки с ядром, снабженной протоплазматическими отростками или дендритами и одним осевым цилиндром, собирающим в себя волокна или фибриллы, пронизывающие зернистую протоплазму клетки.

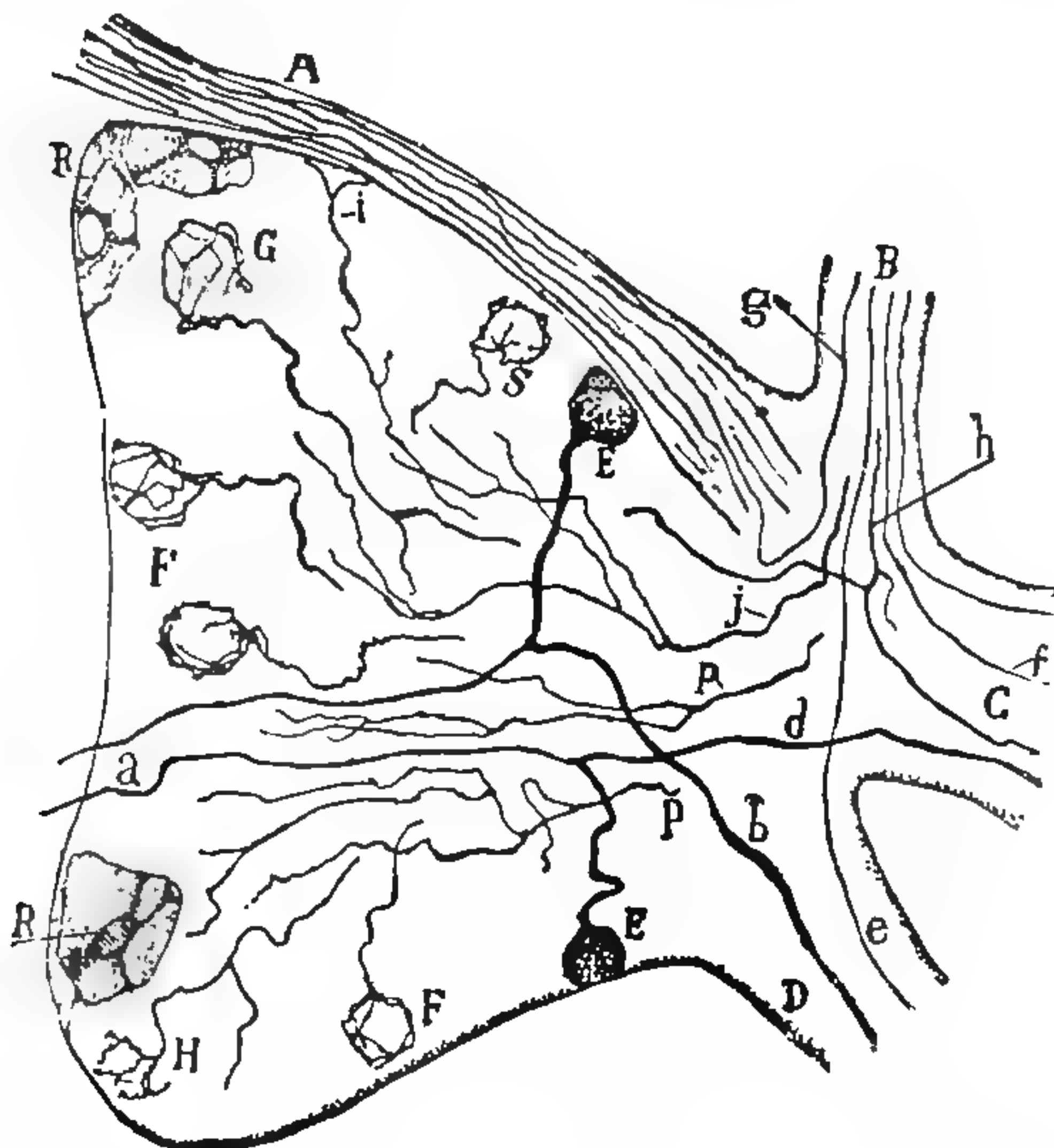
Размеры, форма тела клетки, количество и форма ее дендритов, а равно и содержание в них большего или меньшего количества зернистых телец или зерен Ниссля (*Nissl*) представляются в различных местах мозга неодинаковыми. Точно также неодинакова и форма цилиндрического отростка. В одних случаях последний отличается своей длиной (фиг. 9) и посылает на своем пути тонкие, гибкие боковые побеги, тогда как в других клетках цилиндрический отросток уже с самого начала или вблизи клетки рассыпается на множество мелких побегов (это — клетки второго типа Гольджи), примыкающих к соответствующим клеткам.

Есть и еще один тип клеток, у которых один из ее дендритов сближается с цилиндрическим отростком, образуя при выходе из клетки один двойной



Фиг. 9. Схема двухнейронного двигательного проводящего пути. *NII* — нейрон или нервная единица. Стрелка указывает направление проведения нервных импульсов. 1 — пирамидная клетка коры; 2 — аксон или цилиндрический отросток; 3 — боковая ветвь или коллатераль; 4 — коллатераль, подходящая своими ветвями (4') к клетке (5) передних рогов спинного мозга, служащих началом периферического нейрона; 8 — мышечное волокно; 9 — так называемая подошва, служащая местом окончания периферического двигательного нейрона при мышцах.

отросток; последний затем вскоре же делится на два отростка, расходящихся в стороны в виде буквы Т, примером чего могут служить клетки межпозвоночных узлов (Е фиг. 10). Впрочем, во многих других случаях осевой цилиндр по выходе из клетки на том или другом протяжении делится на-двое в форме восходящей и нисходящей ветви, как это мы видим на отростках задних корешков и столбовых клетках спинного мозга (фиг. 11).

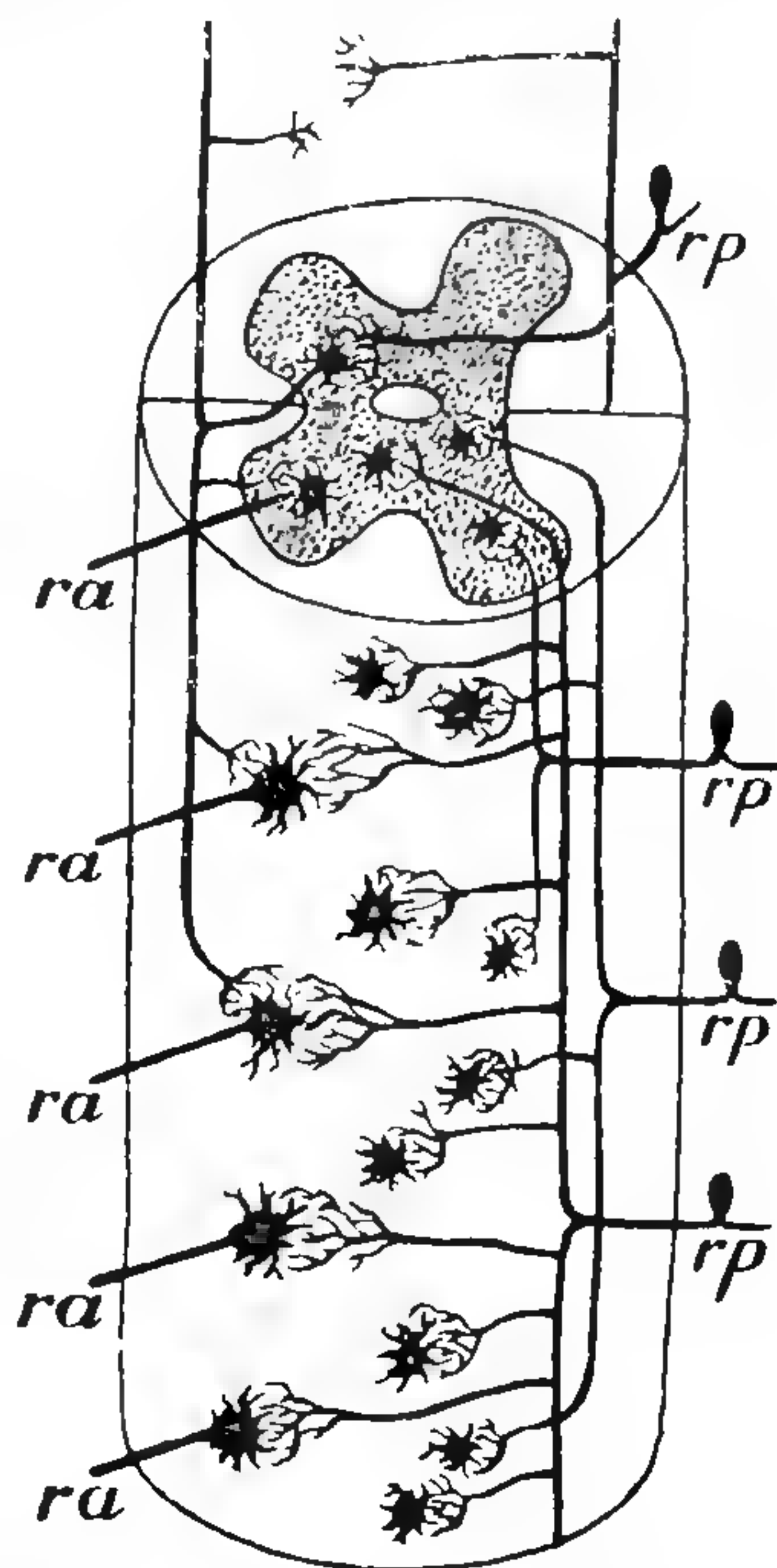


Фиг. 10. Поперечный срез через спинномозговой узел 10-дневной крысы. На рисунке представлены типичные перицеллюлярные разветвления, составленные из различных препаратов. *F, G, H* — перицеллюлярные корзинки нервных волокон; *p, i* — волокна, разветвляющиеся в узле; *A* — передний корешок; *B* — корешок sympathicus'a (ramus communicans); *C* — передняя спинальная ветвь; *d* — задняя спинальная ветвь; *E* — клетки спинномозговых узлов. Хромисто-серебряная импрегнация. (Ramon y Cajal.)

Связь между нервными клетками у высших животных и человека в центральной нервной системе устанавливается обыкновенно путем так называемого контакта, то есть соприкосновения конечных разветвлений осевого цилиндра, чаще всего древовидного характера (иногда с пуговчатыми окончаниями), с дендритами и телом нервной клетки, служащей началом следующего нейрона. Таким образом проводящий путь обра-

зуется из нескольких целесообразно связанных друг с другом нейронов, причем передача возбуждения с одного нейрона на другой происходит в направлении от клетки по цилиндрическому отростку. Вследствие этого все восходящие пути образуют цепь нейронов с восходящим направлением цилиндрических отростков, а все нисходящие пути составлены из нейронов с нисходящим направлением цилиндрических отростков. Помимо того с помощью цилиндрических же отростков устанавливаются промежуточные связи между клетками серого вещества (фиг. 12).

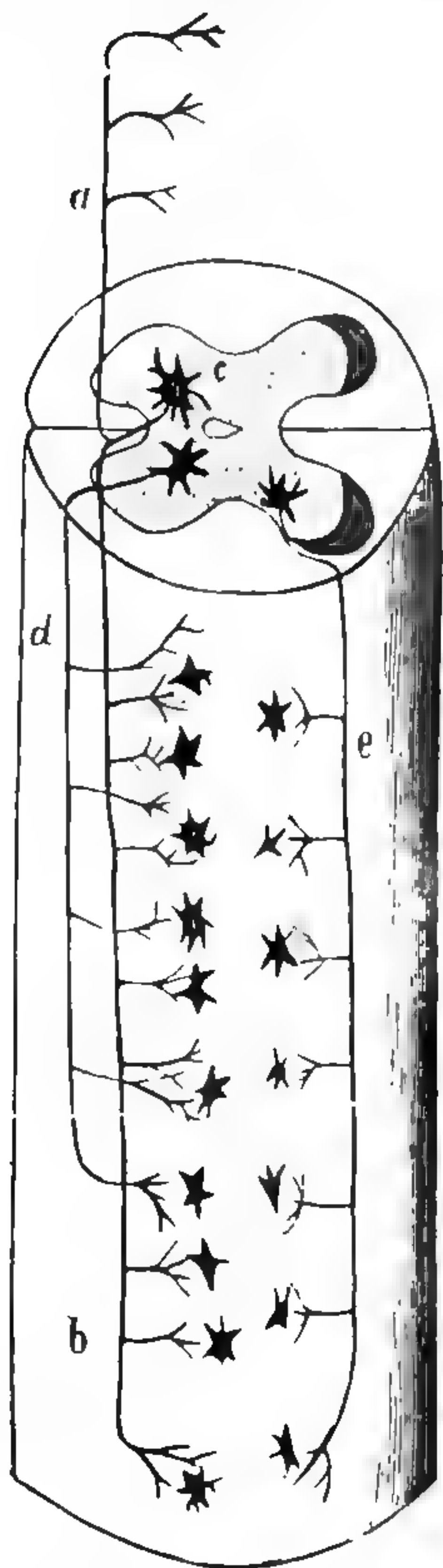
Лежащие в центральных частях спинного мозга серые столбы представляют в поперечном срезе форму буквы Н, выступающие части которой, связанные между собою белой и серой спайкой, называют передними и задними рогами (фиг. 13). В них мы имеем распределение клеточных элементов частью в рассеянной форме, большею же частью в форме отдельных групп, которые размещаются в заднем роге, в центральных отделах серого вещества и в переднем роге. В заднем роге мы имеем группу, лежащую впереди так называемого Роландова вещества, содержащего в себе мелкие клетки, и образующую ядро заднего рога. Затем при внутренней стороне шейки заднего рога мы имеем группу клеток, именуемую Кларковыми столбами. Далее, мы имеем центральную группу клеток средней части серого вещества и, наконец, несколько клеточных групп переднего рога, из которых важнейшими являются наружная и внутренняя группы. Совершенно особое положение занимают небольшие группы клеток: одна из этих групп помещается в углу небольшого бокового выступа серого вещества, называемого боковым рогом, и другая, опи-



Фиг. 11. Передние и задние рога спинного мозга.

самая мною, небольшая группа клеток, лежит при наружном крае шейки заднего рога (на фиг. 13 не обозначено, лежит вблизи *i*).

Задние корешки, собирающие свои волокна с кожной периферии, с мышечно-суставных поверхностей и от внутренних органов тела, вступают в соотношение со всеми этими группами клеток, причем они, как и рассеянные клетки, являются стан-



Фиг. 12. Ассоциативные клетки спинного мозга.

циями, служащими для осуществления через них тех или других спинномозговых рефлексов и для передачи нервного возбуждения на другие нейроны в восходящем и нисходящем направлении. Группы клеток передних рогов, бокового рога и центральные группы, а возможно, что и некоторые группы из лежащих кзади имеют ближайшее отношение к передним корешкам и посылают в них свои осевые цилиндры.

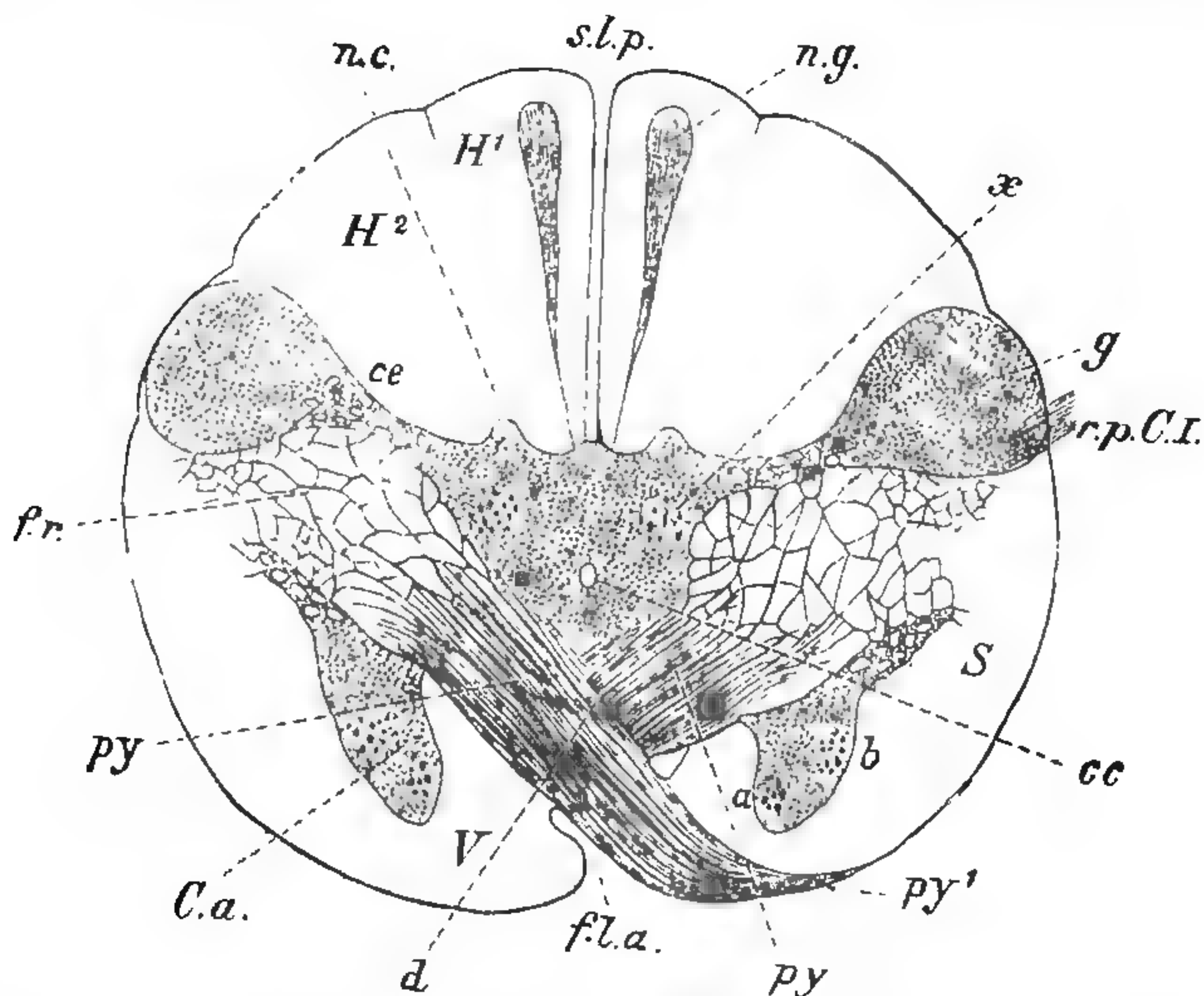
При переходе спинного мозга в продолговатый серое вещество с содержащимся в нем гелатинозным веществом заднего рога и центрального канала претерпевает различные видоизменения своей формы и, частью разрастаясь, частью уменьшаясь (редуцируясь), образует различные выступы, отдельные ядра и рассеянные клетки.

Так, на тыльной поверхности серого вещества спинного мозга, при переходе его в продолговатый, мы встречаем два больших выступа, называемые ядрами Голля (Goll) и Бурдаха (Burdach), причем к последнему примыкает еще наружное ядро Монакова (*nscI* фиг. 15 и 20).

Затем гелатинозное вещество заднего рога, отделяющееся от остального серого вещества спинного мозга, становится гелатинозным веществом нисходящего корня тройничного нерва, а передние рога, оторванные от остального серого вещества, превращаются в так называемые нижние оливы (*oi* фиг. 16). На ряду с этим, вместе с раскрытием центрального канала,

представляющего нижний угол дна IV желудочка, центральные области серого вещества спинного мозга, растягиваясь в поперечном направлении, образуют дно четвертого желудочка; при этом небольшая часть центрального гелатинозного вещества поднимается на некотором протяжении кверху в виде небольшого столба, сопровождающего так называемый одиночный пучок (фиг. 20).

После этих превращений серое вещество, служащее станциями на пути проводников белого вещества внутри мозгового

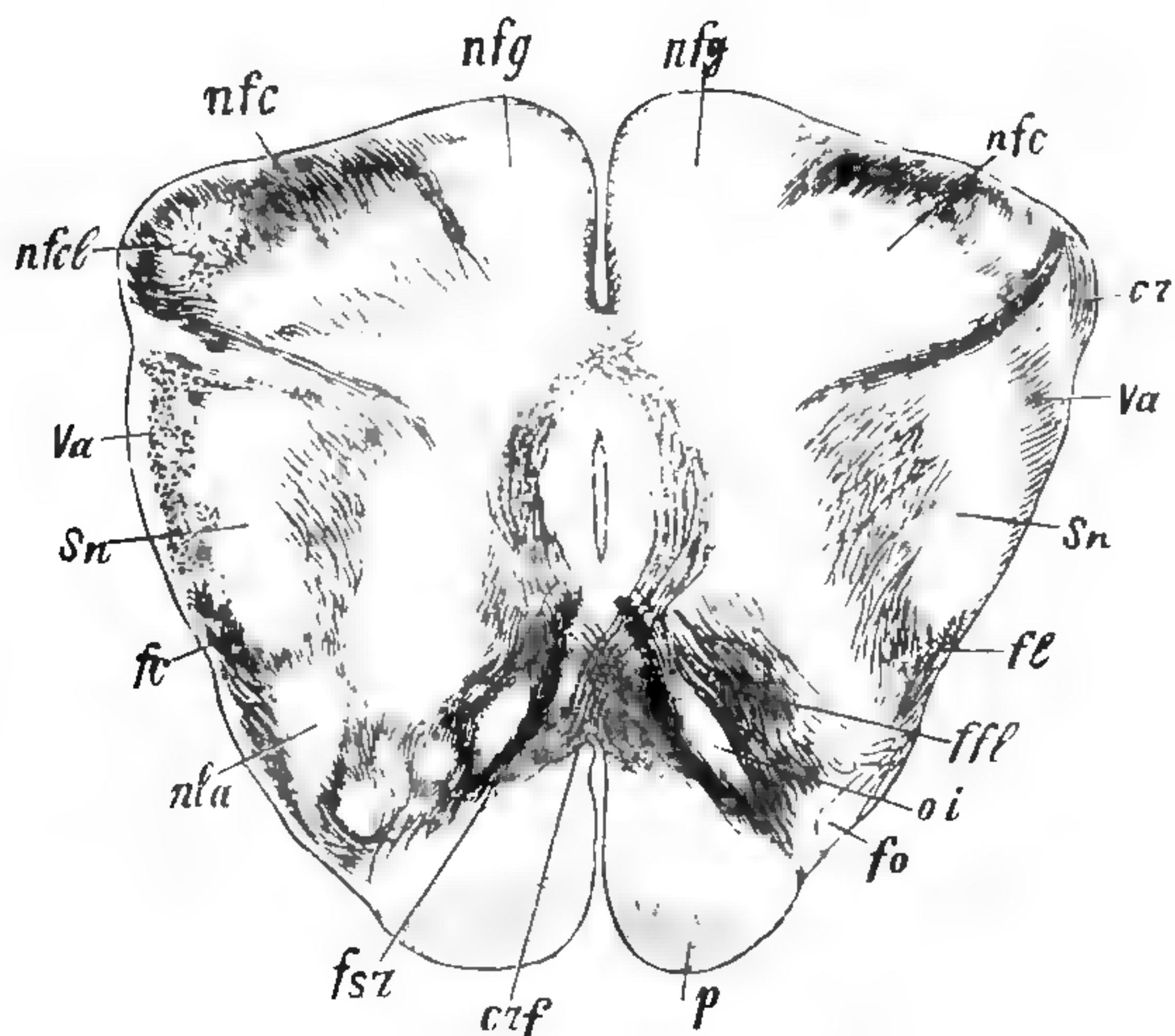


Фиг. 14. Схематическое изображение перекреста пирамид. *S.l.p.* — задняя перегородка; *n.g.* — ядро вежного пучка; *n.c.* — ядро клиновидного пучка; *H¹* и *H²* — задние столбы; *g* — subst. gelatinosa заднего рога; *ce* — шейка заднего рога; *r.p.C.I.* — задние корешки I пары; *r.r.* — сетчатое образование; *x* — subst. gel. centralis; *cc* — центральный канал; *C.a.* — передний рог; *py¹* — перекрещивающиеся пирамиды; *S* — боковой столб; *V* — передний столб; *a* и *b* — группы клеток переднего рога; *f.l.a.* — передняя щель. (Korsch-Rauber.)

ствола, представляется в форме более или менее обособленных гнезд серого вещества, — то в виде компактных скоплений нервных клеток, то в виде клеточных групп, более или менее рассеянных среди проходящих между ними нервных волокон. Отчасти благодаря последнему обстоятельству, главным же образом благодаря проходящим в разных направлениях взаимно пересекающимся волокнам мы имеем в мозговом стволе так называемое сетчатое вещество (subst. reticularis), начинающееся рассеиванием клеточ-

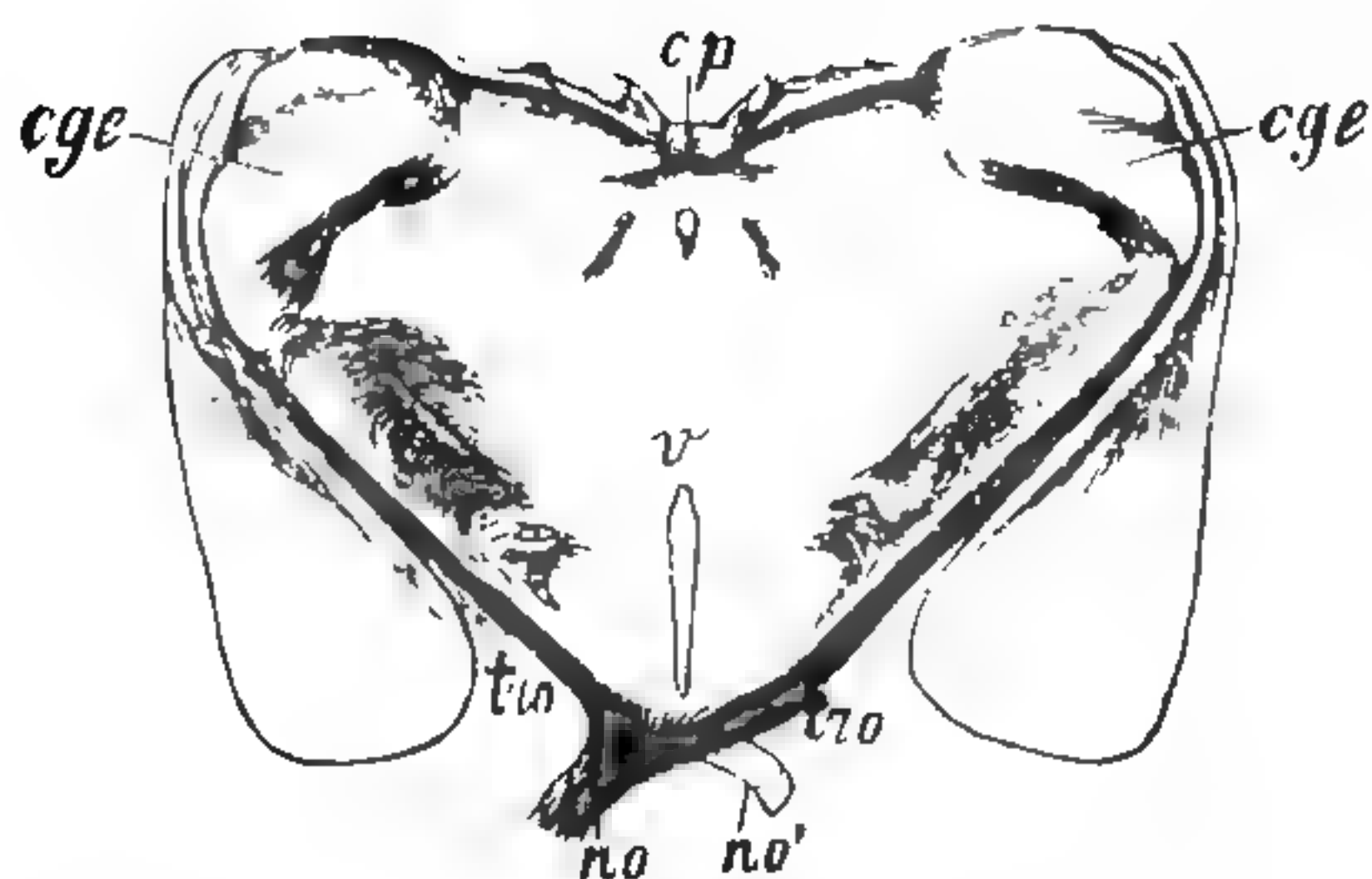
ных групп бокового рога и протягивающееся в восходящем направлении через весь мозговой ствол.

Среди скоплений серого вещества внутри мозгового ствола мы различаем, прежде всего, ряд ядер черепномозговых нервов как центростремительных, так и центробежных, уподобляющихся местам окончания задних корешков и местам выхода передних корешков в спинном мозгу (фиг. 17). Последовательно в восхо-



Фиг. 15. Поперечный срез через продолговатый мозг 6—7-месячного человеческого плода на уровне нижнего отдела больших олив. *nfg*—ядра нежного пучка (Goll'я); *nfc*—ядра клиновидного пучка (Burdach'a); *cr*—начало веревчатого образования; *Va*—восходящий корень тройничного нерва; *Sn*—subst. gelatinosa; *oi*—нижний отдел оливы; *fo*—пирамидный пучок; *p*—пирамида; *crf*—задний перекрест, содержащий волокна из ядер клиновидных пучков; *fl*—волокна основного пучка бокового столба; *fsz*—волокна петли; *fl*—уклоняющийся пучок Монакова; *nla*—переднее ядро бокового столба; *ncl*—наружное ядро клиновидного пучка Монакова. Окраска по Weigert'у. (Автор.)

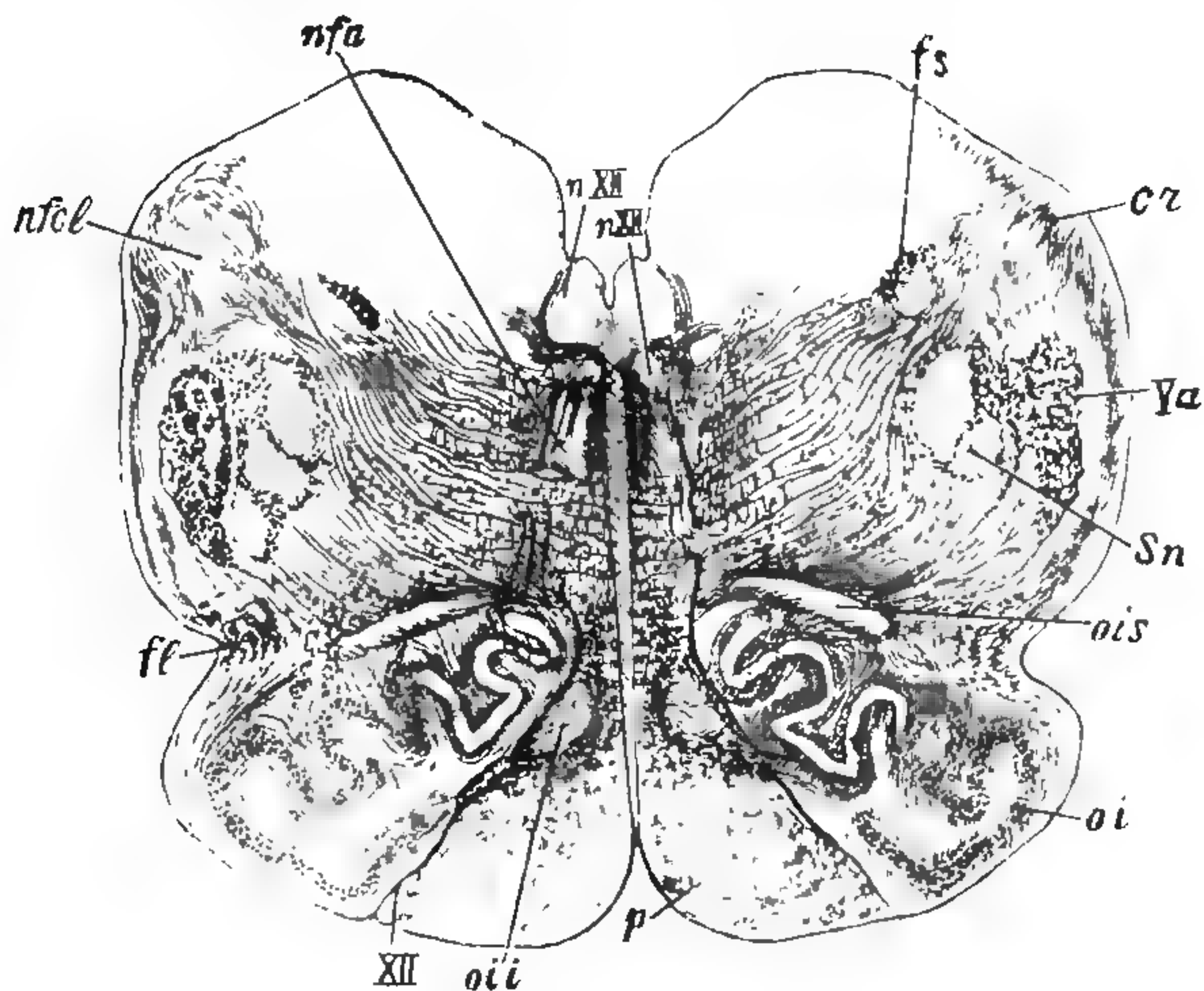
дящем направлении мы имеем здесь: гелатинозное вещество тройничного нерва (нисходящий корень — *sg* фиг. 16, *Sn* фиг. 20), ядра XI (*n. accessorius* — *XIIn*, *hypoglossus* и *vagus* — *n XII* фиг. 20 и 35) и двигательной и чувствительной IX — X пары нервов (*n. glossopharyngeus* и V пары — *Sg* фиг. 20, 22), причем XI пара возникает своими нижними ветвями еще из области передних рогов верхней части спинного мозга (фиг. 36). Затем следуют в восходящем направлении ядра VIII пары (*n. acusticus*) в виде наруж-



Фиг. 19. Срез из мозга кролика, которому было сделано вылушение одного глаза. *no* — *n. opticus*, принадлежащий здоровому глазу; *no'* — атрофированный *n. opticus*, соответствующий вылушенному глазу; *tro* — *tractus opticus* справа слабо атрофированный, слева атрофированный сильнее; *cge* — *corp. genic. ext.*; *cp* — задняя спайка; *v* — полость III желудочка.

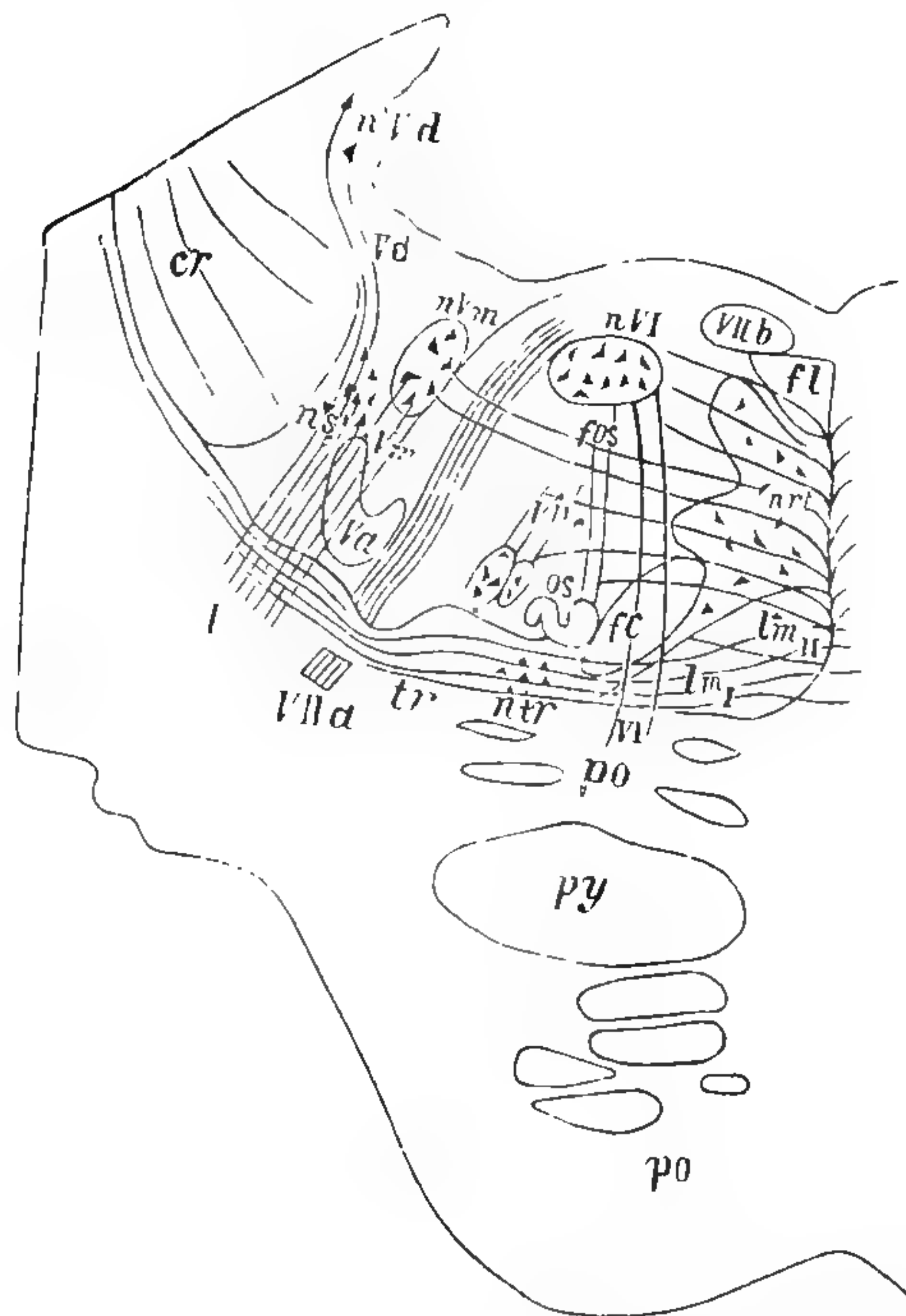
ного или переднего ядра (по фиг. 19), так называемого слухового бугорка и внутреннего ядра, затем ядра Бехтерева и Дейтерсова ядра; выше их ядро VII пары (фиг. 29); еще выше двигательное и чувствительное ядро V пары (*n. trigeminus*), нисходящий центростремительный корень которой в сопровождении гелатинозного вещества спускается глубоко в шейную часть спинного мозга.

Далее, кверху, в тыльных отделах мозгового ствола, под областью четверохолмия, мы имеем ядра глазных нервов —



Фиг. 20. Поперечный срез через продолговатый мозг на уровне средней части нижних олив из мозга 7—8-месячного человек. плода. *fs* — одиночный пучок; *cz* — веревчатое образование; *Va* — восходящий корень тройничного нерва; *Sn* — *substantia gelatinosa*; *ois* — верхняя добавочная олива; *oi* — нижняя или большая олива; *p* — пирамида; *oi* — внутренняя добавочная олива; *XII* — корешки языкодвигательного нерва; *fl* — уклоняющийся пучок Монакова; *ncl* — наружное ядро клиновидного пучка; *nfa* — ядро переднего столба; *nXII* — ядро языкодвигательного нерва *n XII* — добавочное ядро языкодвигательного нерва. (Автор.)

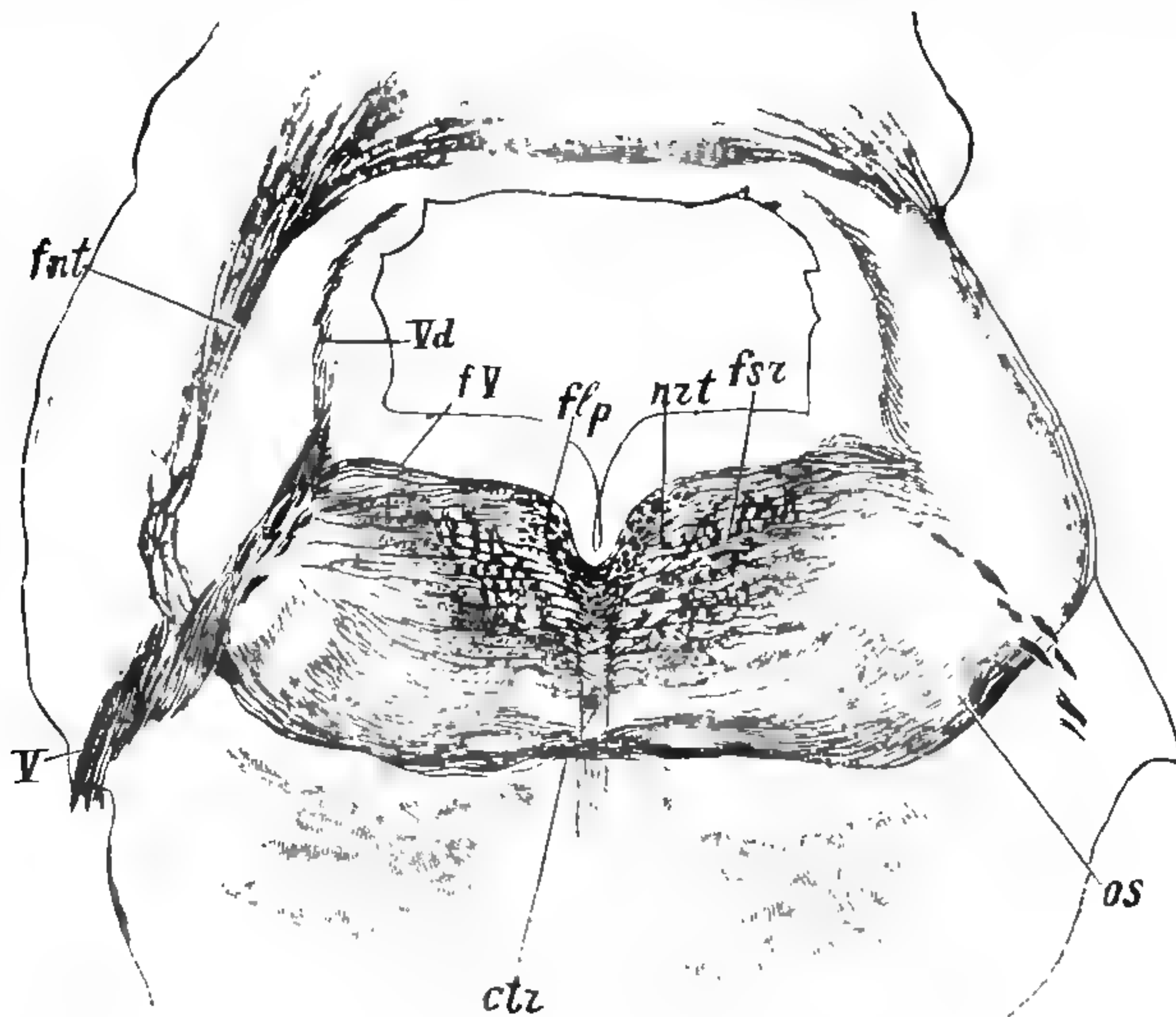
(фиг. 34) IV и III пары, а еще выше ядра второй пары в виде наружного коленчатого узла (ср. фиг. 19 и 26), причем некоторая часть волокон этой пары достигает переднего четверохолмия и зрительного бугра.



Фиг. 21. Схематическое изображение волокон V, VI и VII пар. *cr* — *corp. restiforme*; *nVd* — клеточная группа, служащая началом нисходящего корешка тройничного нерва; *Vd* — нисходящий корешок тройничного нерва; *ns* — чувствительное ядро тройничного нерва; *nVm* — двигательное ядро тройничного нерва; *V* — общий ствол тройничного нерва; *Vm* — двигательный или передний корешок тройничного нерва; *Va* — восходящий корень тройничного нерва; *nVI* — ядро отводящего нерва; *VI* — корешок отводящего нерва; *VIIa* — восходящее плечо корешка лицевого нерва; *VIIc* — нисходящее плечо корешка лицевого нерва; *VIIb* — колено лицевого нерва; *tr* — *corp. trapezoid.*; *ntr* — *nucleus corp. trapezoid.*; *os* — верхняя олива; *fos* — волокна, связывающие верхнюю оливу с ядром отводящего нерва; *fl* — задний продольный пучок; *lm_I*, *lm_{II}* — петлевой слой; *fc* — центральный пучок покрывки; *po* — мост; *py* — пирамидный пучок, проходящий внутри моста. (Автор.)

Из других серых образований мозгового ствола, делящегося прослойкой петлевого слоя (*ctu* фиг. 22), а выше и черным веще-

ством (*subst. nigra*) на два этажа — нижний и верхний, кроме уже ранее упомянутых ядер задних столбов с ядром Монаков'а, нижних олив и серого дна четвертого желудочка, переходящего выше в серое вещество Сильвиева водопровода, мы имеем в нижнем этаже Варолиева моста большие серые ядра последнего, дугообразное ядро и нижние оливы, а в верхнем этаже имеем в восходящем порядке начиная с нижних отделов продолговатого мозга:

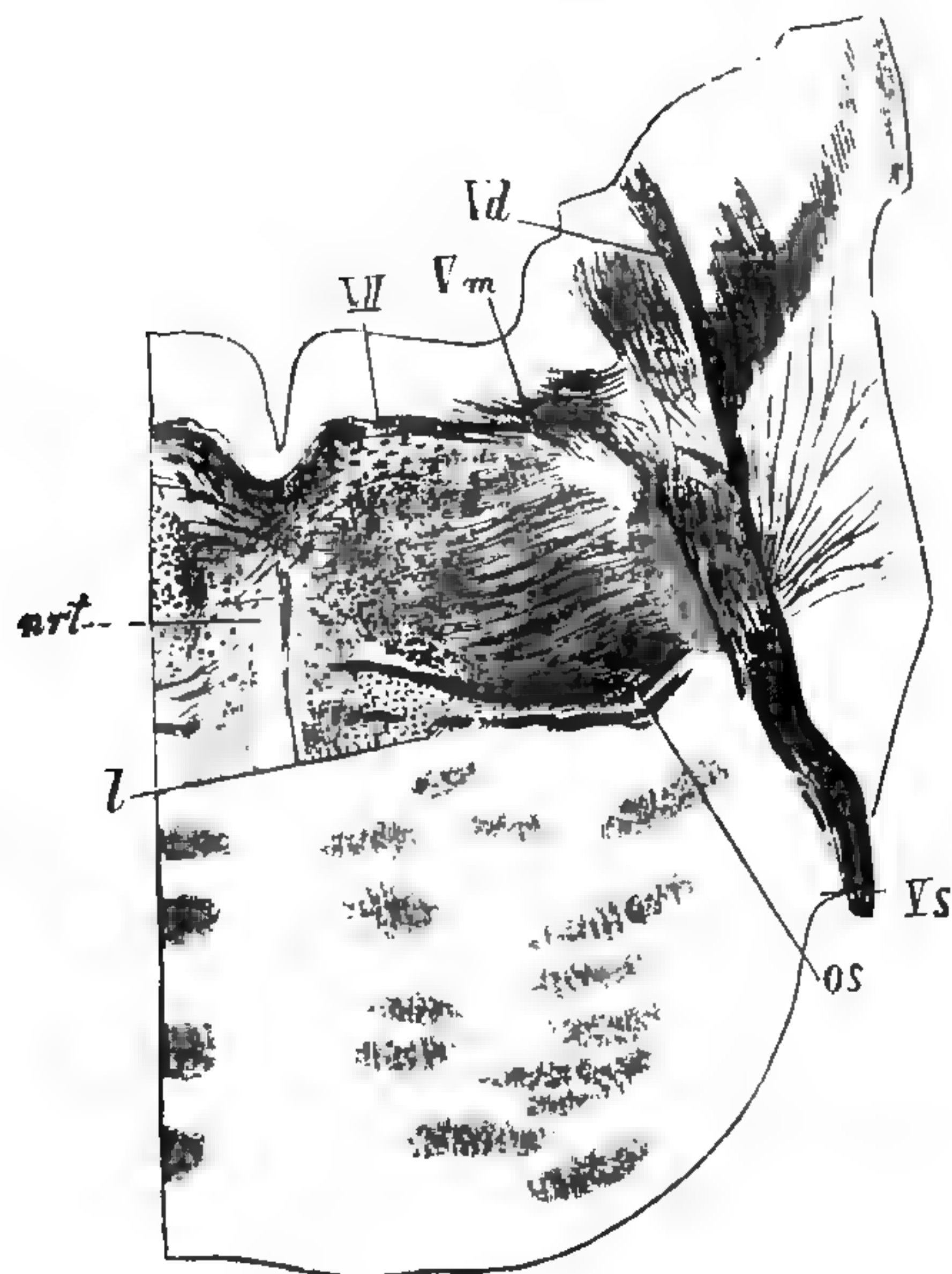


Фиг. 22. Разрез через нижнюю часть моста 6—7-месячного человеческого плода. На нем можно видеть, как волокна мякотного поля сетевидного образования (*/sr*) устремляются к сетчатому ядру покрывки (*nrt*); *os* — верхняя олива; *V* — п. trigeminus; *fV* — волокна тройничного нерва, идущие ко шву; *fnt* — пучок, поднимающийся от верхней оливы к кровельному ядру мозжечка; *vd* — нисходящий корень тройничного нерва; *f'p* — задний продольный пучок; *nrt* — сетчатое ядро покрывки; */sr* — мякотные волокна сетевидного образования, часть которых вступает в сетчатое ядро покрывки. (Автор.)

ядро переднего столба (*nfa* фиг. 20), крупноклеточное ядро (*nXII* фиг. 35), нижние центральные ядра (*ncdp* фиг. 68), ядра боковых столбов (*nla* фиг. 16), упомянутое выше ядро Дейтерса, ядра трапецевидного образования (*ntr* фиг. 21), верхние оливы (*OS* фиг. 22, 23 и 29), описанное мною сетчатое ядро (*nrt* фиг. 21, 22, 23 и 24), срединное ядро (*ncs* фиг. 24 и *ncs* фиг. 39), верхнее центральное ядро (*ncsl* фиг. 24), затем ядра боковой петли (*nl* фиг. 24), *substantia ferruginea* (*sfr* фиг. 24), заднее двухолмие

ГЛАВА ПЕРВАЯ

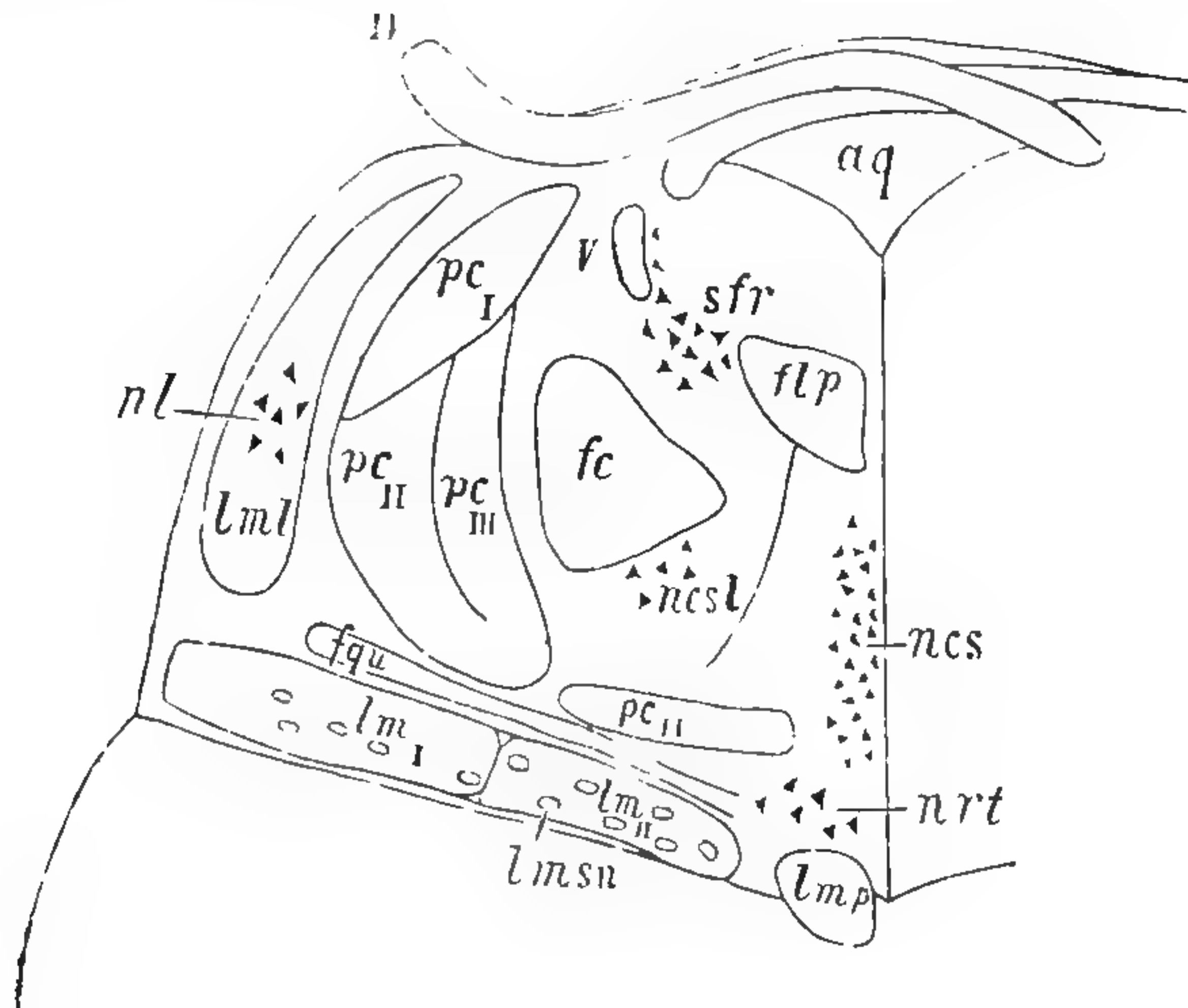
(*ncgr* фиг. 68; *cgr* фиг. 39), безымянное ядро (кнутри от *L* фиг. 25) и околодвухолмное ядро (*corp. paraventriculum*), переднее двухолмие (*B.c.q.* фиг. 25), красное ядро (*N.r.* фиг. 26), черное вещество (*S.n.* фиг. 26 и 27), ядро заднего продольного пучка (Даркшевича—*ner* фиг. 34), ядро Люиса *s. corp. subthalamicum* (*C.s.L.* фиг. 27), внутреннее коленчатое (*C.g.i.* фиг. 25) и упомянутое выше наружное коленчатое ядро (*C.g.e.* фиг. 26), зрительный



Фиг. 23. Разрез из мозга 9-месячного человеческого плода. *l* — петлевой слой; *nrt* — *p. reticularis tegmenti pontis*; *VII* — корешковые волокна, переходящие на другую сторону; *Vm* — волокна двигательного корешка тройничного нерва, переходящие на другую сторону; *Vd* — нисходящий корешок тройничного нерва; *Vs* — большой или чувствительный корень тройничного нерва; *os* — верхняя олива. Окраска по Weigert'y. (Автор.)

бугор с подушкой (*pulvinar*—*P* фиг. 25, 26 и 27), ядро уздечки и другие ядра серого вещества третьего желудочка (*Tt* фиг. 32), тильковидное ядро (см. два ядра впереди III пары — 3, 9, фиг. 47), чечевичное ядро (*nucl. lenticularis*), представляющееся в виде бледного ядра (*globus pallidus*—*G.p.* фиг. 27 и 28) или паллидальной системы (*paleostriatum*) и скорлупы (*putamen*, *P* фиг. 27 и 28), связанной с хвостатым образованием (*nucl. caudatus*—

(С.з. фиг. 25; с.с.т. фиг. 26; N.c. фиг. 27; C.s.t.r. фиг. 28) или стриальной системой (neostriatum — фиг. 28). Из них два последних образования являются в сущности, как было установлено мною еще в 1906 г. (см. Проводящие пути мозга, изд. 2), особой внутренней извилиной большого мозга, которая передним концом упирается в переднее дырчатое пространство (фиг. 3), впереди от титьковидных тел — серый бугорок у осматических

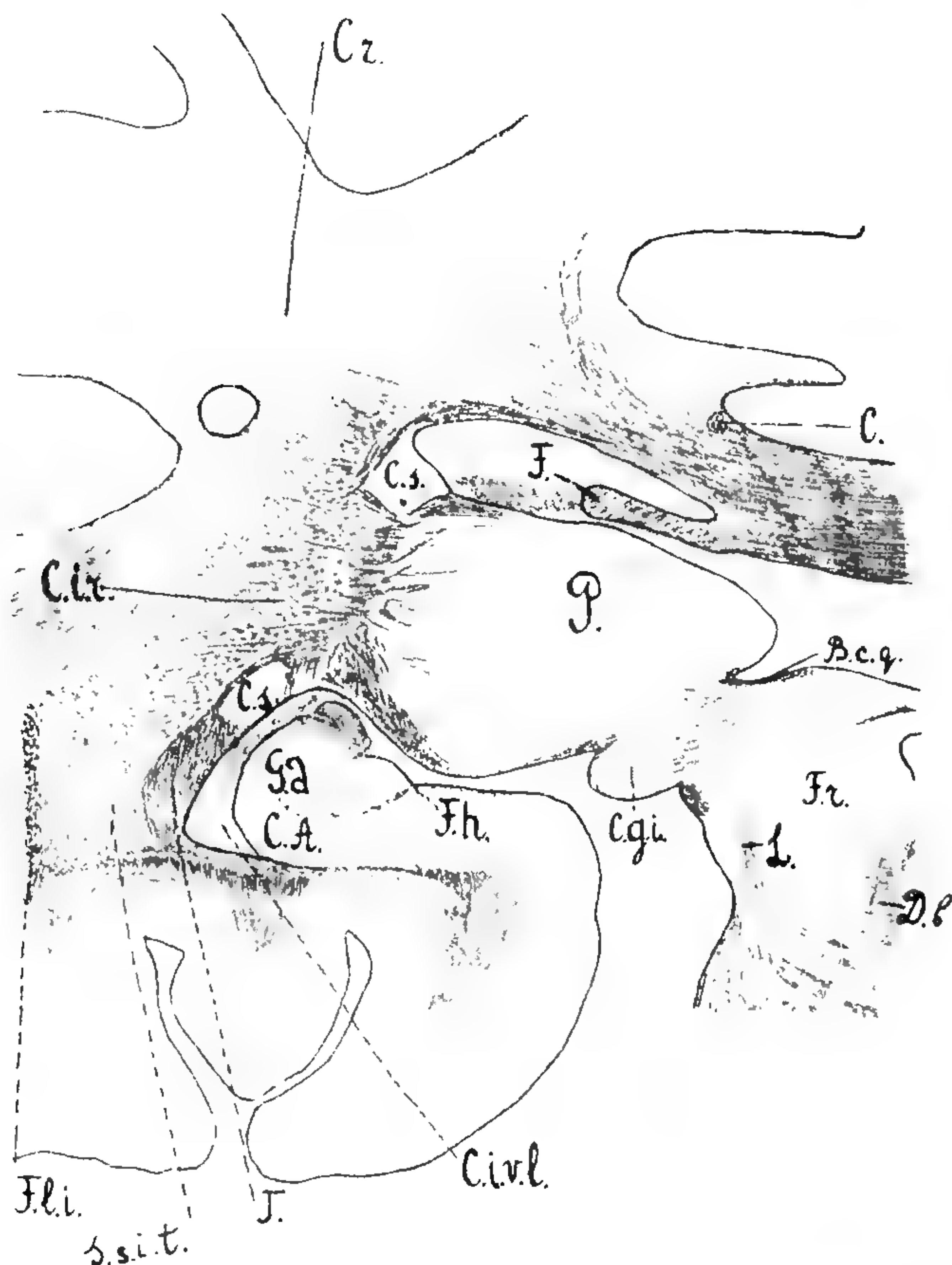


Фиг. 24. Схематическое изображение поперечного среза волокон на уровне перекреста IV пары, петлевого слоя и передней ножки. *lm_I*, *lm_{II}* — волокна главной петли, выходящие из ядра клиновидного, вежного пучка; *lmp* — волокна внутреннего добавочного пучка петли; *lmsn* — рассеянные пучки петлевого слоя; *lml* — боковая петля; *nrt* — передняя часть сетчатого ядра; *ncs* — верхнее центральное ядро; *ncsI* — наружное верхнее центральное ядро; *flp* — задний продольный пучок; *aq* — aq. Sylvii; *IV* — корешки блокового нерва; *V* — выходящий корешок тройничного нерва; *s/r* — subst. ferruginea; *pc* — центральный пучок покрывки; *pc_I* — тыльный пучок передней ножки мозжечка; *pc_{II}* — средний пучок передней ножки мозжечка; *pc_{III}* — внутренний пучок передней ножки мозжечка; *pc_{IV}* — брюшной пучок передней ножки мозжечка; *fqu* — волокна, выходящие из области заднего двухолмия к сетчатому ядру и к мосту. (Автор.)

животных), задним же концом, продолжающимся в нижний рог, упирается в миндалевидное образование (*Am* фиг. 27; *na* фиг. 32), являющееся в свою очередь подкорковым узлом (archistriatum).

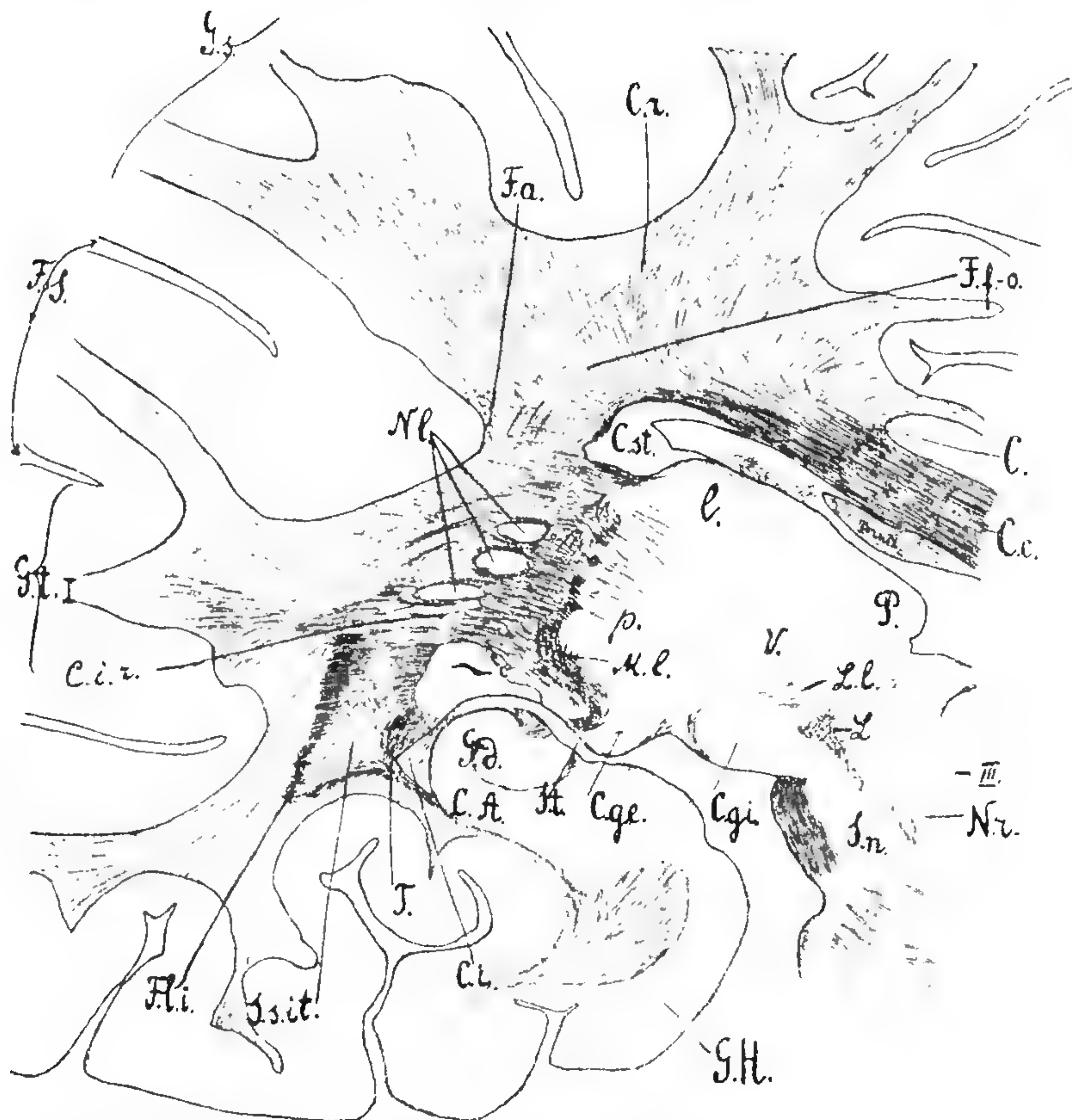
Что касается мозжечка, вырастающего над продолговатым мозгом и соединяющегося с мозговым стволом тремя парами ножек (передними, средними и задними), то в нем мы на-

ходим с одной стороны центральные ядра, размещенные среди белого вещества, как, например, зубчатое ядро (*d* фиг. 5; *cd* фиг. 29), шарообразное образование (*g, g^1, g^2* фиг. 5), кровельное ядро (*a, a* фиг. 5) и пробковидное ядро (*e* фиг. 5) и с другой стороны серое вещество, покрывающее в виде коркового слоя

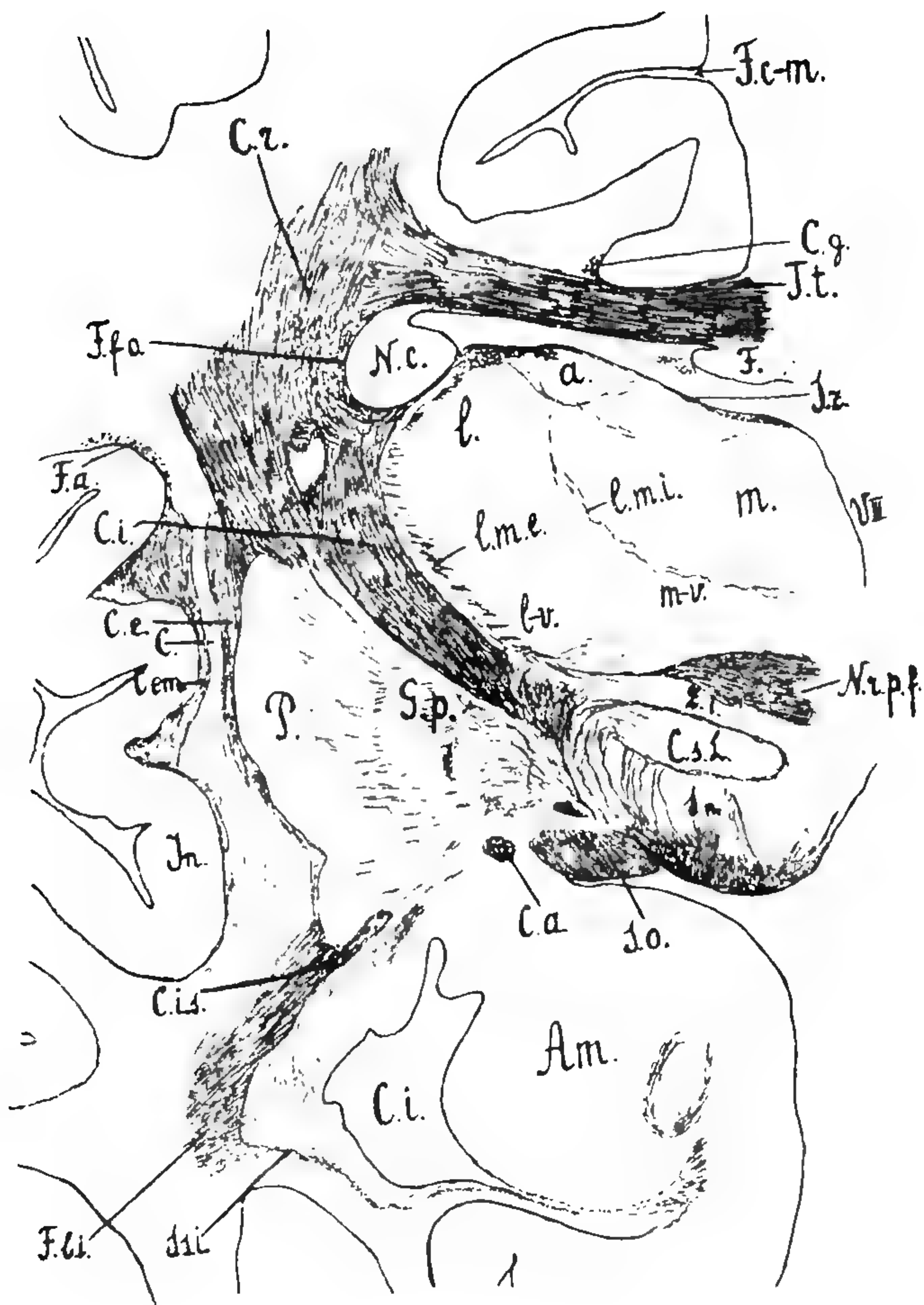


Фиг. 25. *C.r.* — corona radiata; *C.* — cingulum; *F.* — fornix; *P.* — pulvinar thalami; *Fr.* — formatio reticularis; *L.* — lemniscus; *C.g.i.* — corpus geniculat. int. (med.); *F.h.* — fissura hippocampi; *C.s.* — corpus caudatum с хвостом (в двух местах); *G.d.* — gyrus dentatus; *C.A.* — cornu Ammonis; *C.ir.* — capsula interna retrolenticularis; *T.* — tapetum; *F.li.* — fasciculus longitudinalis inferior; *Civ.l.* — cornu inferius ventriculi lateralis; *S.s.i.t.* — stratum sagittale internum temporale; *D.b.* — decussatio brachiorum; *B.c.q.* — brachium corp. quadrigemini. (Пянес из лаборат. автора.)

всю поверхность мозжечка (фиг. 5). Последнее, в свою очередь, делится на два главных отдела; средний — в виде так называемого червя, делящегося в свою очередь на верхний и нижний червь (vi фиг. 5) и боковые отделы в виде полушарий мозжечка,

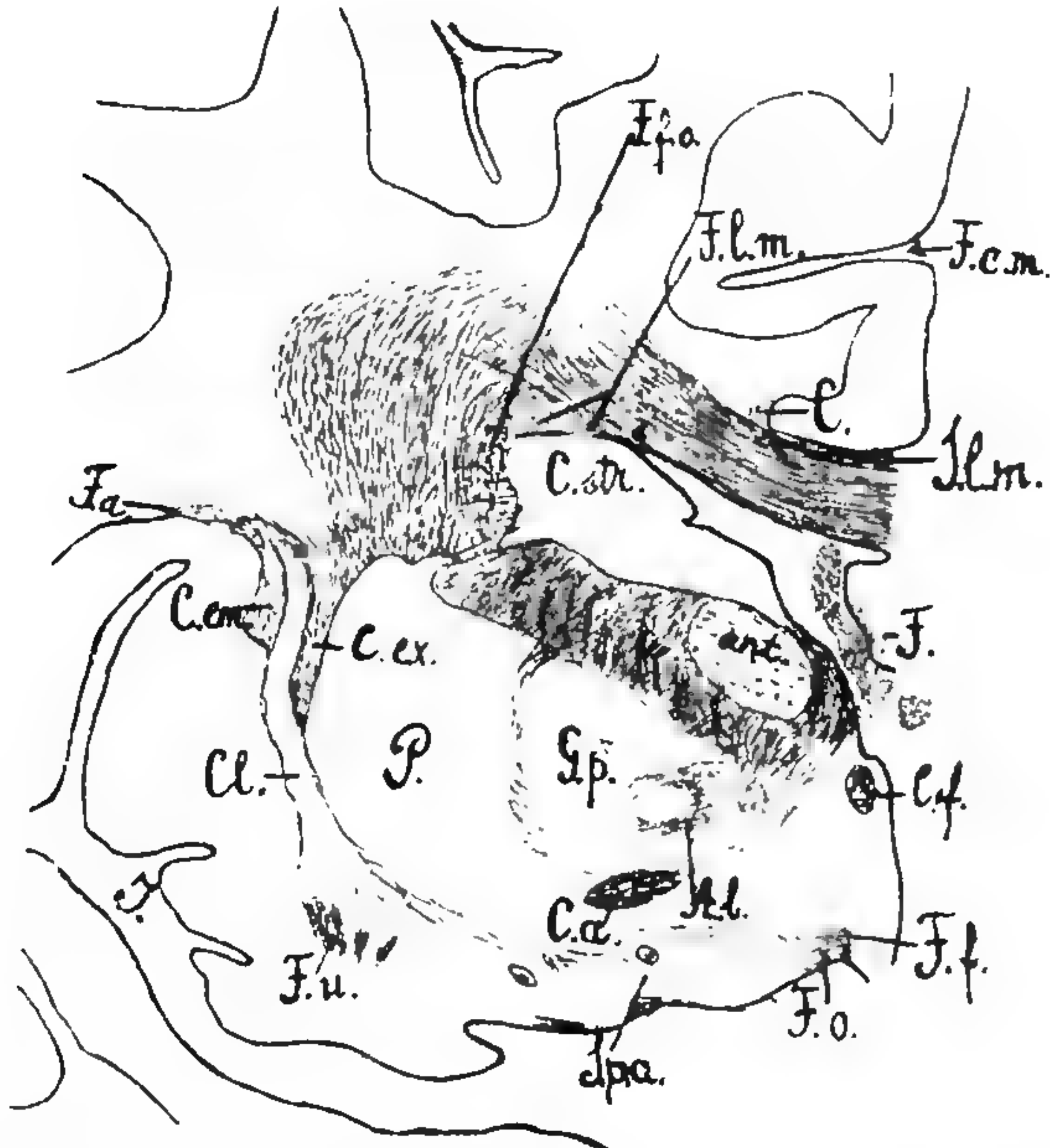


Фиг. 26. *C.r.* — corona radiata; *G.s.* — gyrus supramarginalis; *F.a.* — fasciculus arcuatus; *F.S.* — fossa Sylvii; *N.l.* — nucleus lentiformis; *G.t.I.* — gyrus temporalis primus; *F.l.i.* — fasciculus longitudinalis inferior (pars temporalis); *T.* — tapedum; *C.i.* — cornu inferior; *G.H.* — gyrus Hippocampi; *C.A.* — cornu Ammonis; *G.d.* — gyrus dentatus; *S.s.i.t.* — stratum sagitt. intern. tempor; *III.* — n. oculomotorius; *L.* — lemniscus; *L.l.* — lemniscus lateralis; *C.i.r.* — capsula interna retrolenticul.; *C.g.e.* — corpus geniculatum externum (laterale); *C.g.i.* — corpus geniculatum internum (mediale); *S.n.* — substantia nigra; *N.r.* — nucleus ruber; *P.* — pulvinar; *C.c.* — corpus callosum; *C.* — cingulum; *l.* — pars lateralis thalami; *v.* — pars ventr. thalami; *p.* — pars post. thalami; *M.l.* — meditullium laterale (поле Wernicke); *F.f.o.* — fasciculus fronto-occipitalis; *C.st.* — nucleus caudatus corporis striati. (Пинес из лаборат. автора.)



Фиг. 27. *Cr.* — corona radiata; *F.f.o.* — fasciculus fronto-occipitalis; *F.a.* — fasciculus arcuatus; *C.e.* — capsula externa; *C.* — claustrum; *C.e.m.* — capsula extrema; *In* — insula; *C.i.s.* — capsula interna sublenticularis; *a.* — nucleus anterior thalami; *G.p.* — globus pallidus; *C.a.* — commissura anterior; *S.o.* — stratum opticum; *l.v.* — pars latero-ventralis thalami; *m.v.* — pars medioventralis thalami; *C.i.* — capsula interna (pars lenticulo-optica); *VIII* — ventriculus tertius; *S.n.* — substantia nigra; *C.s.L.* — ядро Люиса в corp. subthalamicum; *Zi* — zona incerta; *Nrpf* — волокна из красного ядра; *Sr* — stratum zonale; *F* — fornix; *Tt* — strat. longit.; *Cg* — cingulum; *Fc.m.* — fiss. calloso-marginalis. (Понес из лаб. автора.)

(фиг. 5), причем как червь, так и полушария мозжечка пронизаны частью глубокими, частью более мелкими поперечными бороздами, из которых первые разделяют их на отдельные доли, имеющие особые наименования.

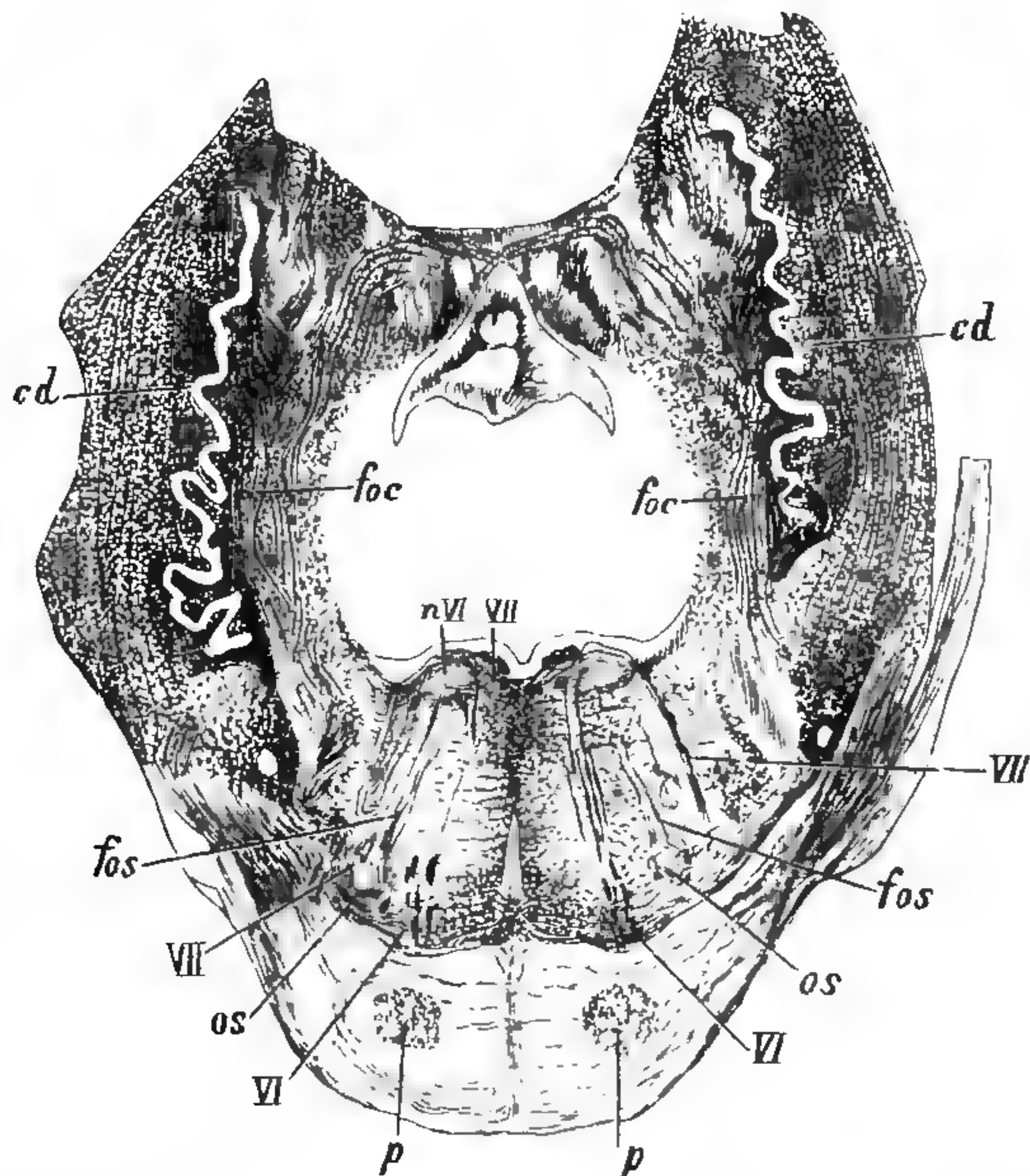


Фиг. 28. *F.a.* — fasciculus arcuatus; *C.em.* — capsula extrema; *C.ex.* — capsula externa; *Cl.* — claustrum; *C.a.* — commissura anterior; *S.p.a.* — substantia perforata anterior; *C.str.* — corpus striatum; *F.f.o.* — fasciculus fronto-occipitalis; *F.l.m.* — fasciculus longitudin. med.; *C.* — cingulum; *S.l.m.* — stria longitudin. media; *F.* — fornix; *ant.* — nucleus anterior thalami; *G.p.* — globus pallidus; *A.l.* — ansa lenticularis; *F.o.* — fasciculus olfactorius; *F.f.* — fasciculus fornicis; *F.c.m.* — fissura calloso-marginalis; *F.u.* — fasciculus uncinatus; *C.f.* — columnae fornicis; *I.* — insula. (Пинес из лаборат. автора.)

Мы не войдем в подробности строения серого вещества спинного мозга и мозговых узлов, обычно содержащих в себе того или иного типа нервные клетки с их отростками — дендритами и выходящими из них цилиндрами, переходящими в нервные волокна. Что же касается мозжечка, то мы упомянем лишь, что кора мозжечка имеет своеобразное послойное разделение — в виде поверхностного мелкозернистого слоя (*A* фиг. 30), слоя клеток Пуркинье (*a* фиг. 30; *P* фиг. 31), зернистого или ядерного слоя (*B* фиг. 30), причем своеобразное и сложное со-

отношение между содержащимися здесь клеточными элементами отчасти может быть выяснено на соответствующих рисунках (фиг. 30 и 31).

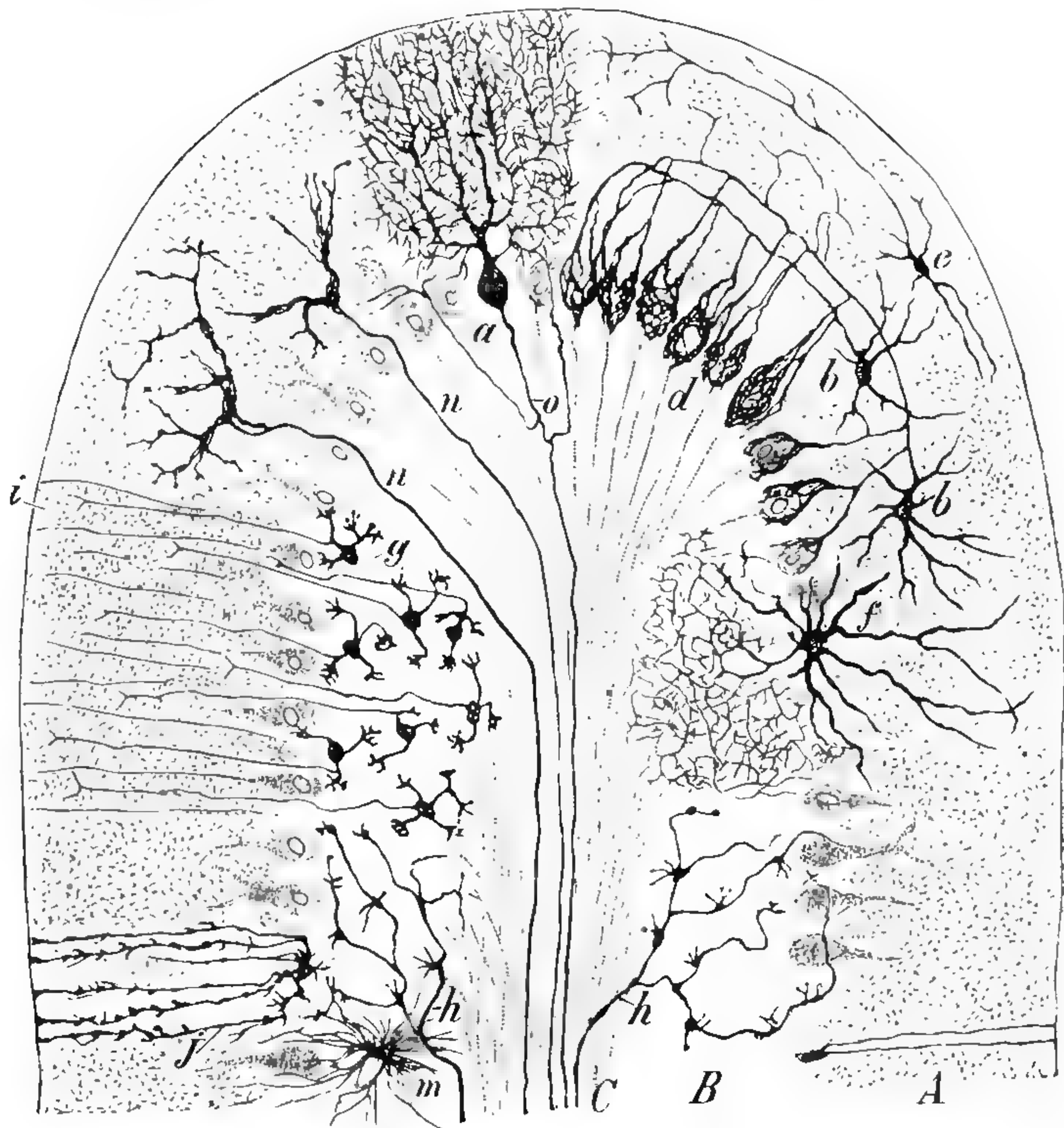
Серое вещество больших полушарий мозга, принимающее в себя спереди первую пару — обонятельные нервы (I фиг. 3) с луковицей (BO фиг. 3; 2 фиг. 47) (представляющей у жи-



Фиг. 29. Срез через мост новорожденного младенца. *cd* — corp. dentatum; *fos* — пучок, идущий от верхней оливы к ядру п. abducentis; *VII* — корешки facialis; *os* — верхняя олива; с брюшной стороны от верхних олив можно видеть волокно corp. trapezoideum; *VI* — корешки п. abducentis; *p* — пирамидный пучок; *fos* — волокна, поднимающиеся от ядра Бехтерева к кровельным ядрам и образующие неполный перекрест над последними; *nVI* — ядро п. abducentis. Окраска по Pal'ю. (Автор.)

вотных с развитым обонянием особую обонятельную долю), кроме вышеуказанной внутренней извилины (стриальная система) (*спс*, *nl*, *па* фиг. 32) расположено исключительно на наружной поверхности полушарий в виде коркового слоя толщиной от 2 до 5 или несколько более мм. Это серое корковое вещество, представляющее собою последний этап для восходящих проводников и начальную область выхода центробежных про-

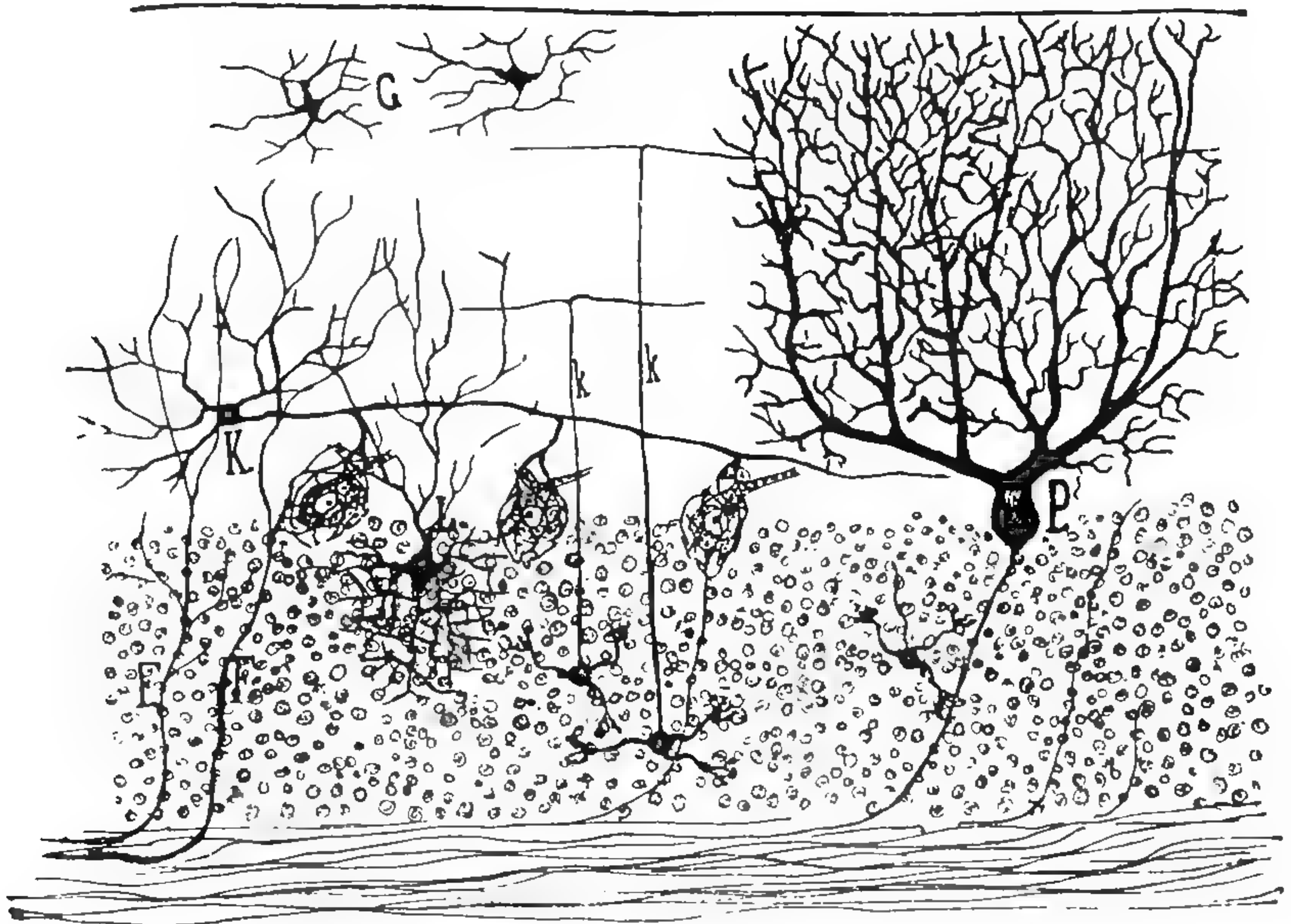
водников и место связи первых с последними проводниками с помощью ассоциационных волокон, изображено с поверхности многочисленными, различной величины и глубины, бороздами, между которыми располагаются извилины (фиг. 1, 2, 3). Более



Фиг. 30. Схематический стреловидный срез через кору мозжечка. А — мелкозернистый слой; В — гранулезный или ядерный слой; С — белое вещество; *h* — моховидные волокна; *a* — клетка Пуркинье; *o* — ее цилиндрический отросток (аксон); *b, b* — большие звездчатые клетки; *d* — корзиночные разветвления их цилиндров; *e* — малые звездчатые клетки в наружной части мелкозернистого слоя; *f* — клетки с сильно разветвленным цилиндрическим отростком; *n, n* — цепляющиеся волокна; *g* — клетки ядерного слоя; *m* — клетки неврoglio.

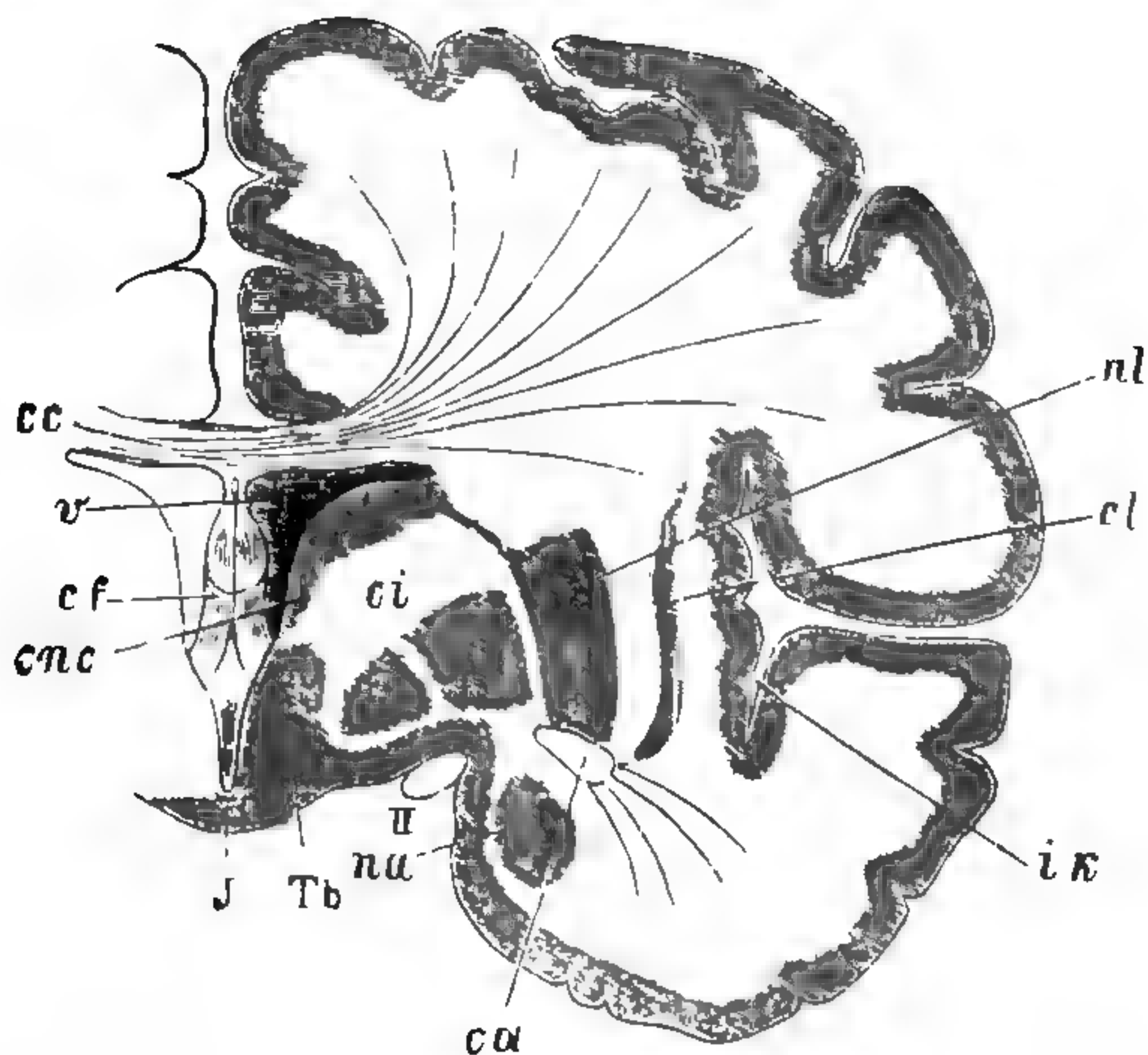
глубокие борозды, называемые Роландовой [*Sc(R)* фиг. 1], затылочно-теменной (над *C* фиг. 2) и Сильвиевой (*Rp* фиг. 1), разделяют мозговые полушария на отдельные большие доли: лобную, теменную, затылочную и височную. Промежуточная область

между лобной и теменной долями выделяется еще в особую центральную долю, образуемую двумя расположенными по обеим сторонам Роландовой борозды центральными извилинами (*gca*, *gcr*, фиг. 1) и лежащей с внутренней их стороны парацентральной долькой (по обе стороны *ScR* фиг. 2). Кроме того, лобная доля мысленным продолжением восходящей ветви Сильвиевой борозды (*Raa* фиг. 1) в виде вертикали к внутренней щели мозга может быть разделена еще на предлобную область и заднелобную область.

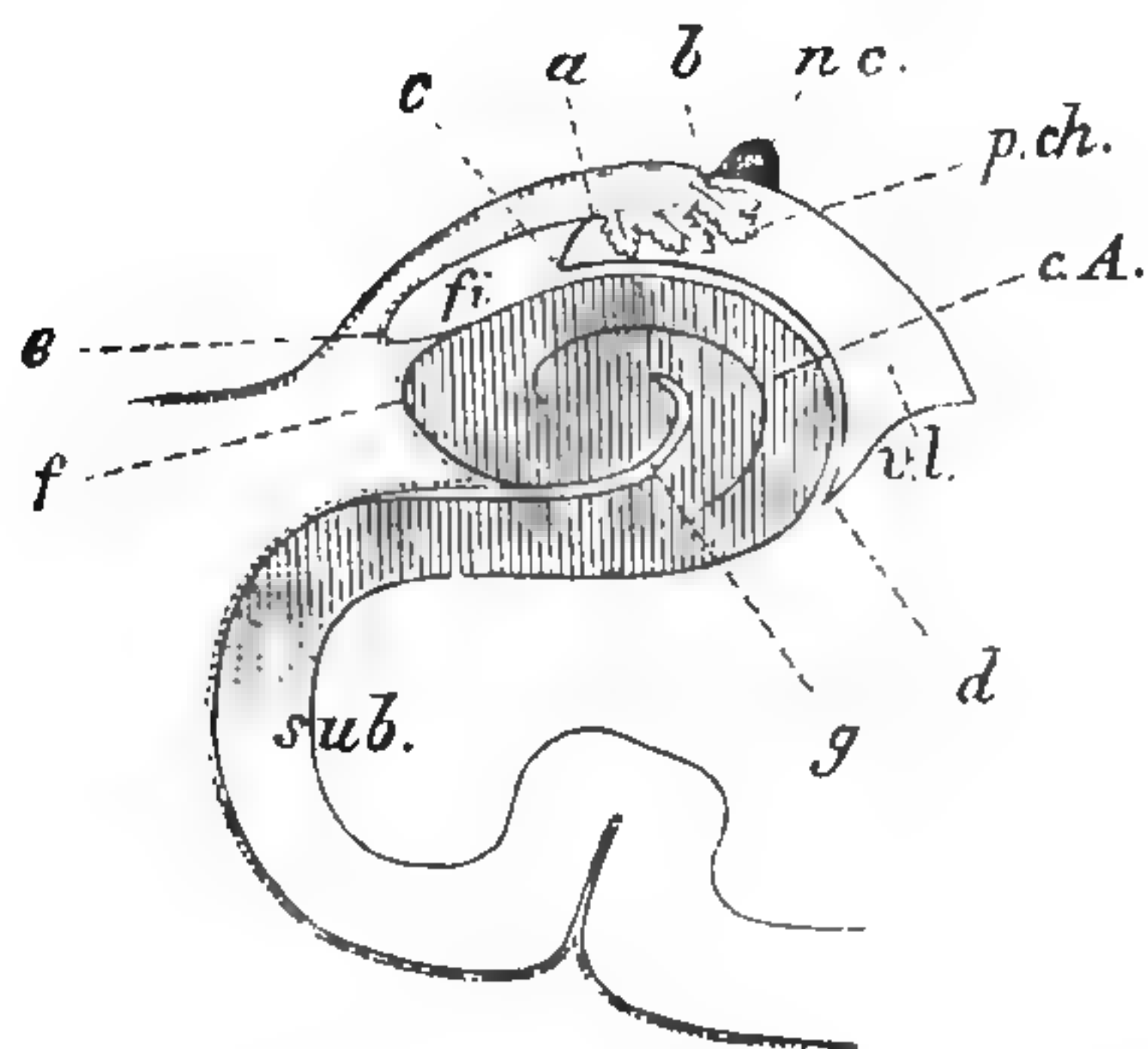


Фиг. 31. Главнейшие формы ганглиозных клеток и различные виды волокон коры мозжечка. *FF* — цепляющиеся волокна (ползучие); *G* — мелкие клетки коры; *K* — корзинчатая клетка; *kk* — цилиндры мелкозернистых клеток; *L* — большая зернистая клетка; *P* — клетка Пуркинье.

Из глубоких борозд на внутренней поверхности полушарий мы отметим еще так называемую клювовидную борозду (*f. calcarina* — *Fc* фиг. 2), которая, являясь часто горизонтальной ветвью затылочно-теменной борозды, разделяет кверху от себя клин (*cuneus* — *C* фиг. 2) от нижележащей язычной извилины (*gyr. lingualis*); упомянем затем о мозолисто-краевой борозде на внутренней поверхности полушария (*Sc* фиг. 2), под которой помещается так называемая сводовая извилина (*Scs* фиг. 2).



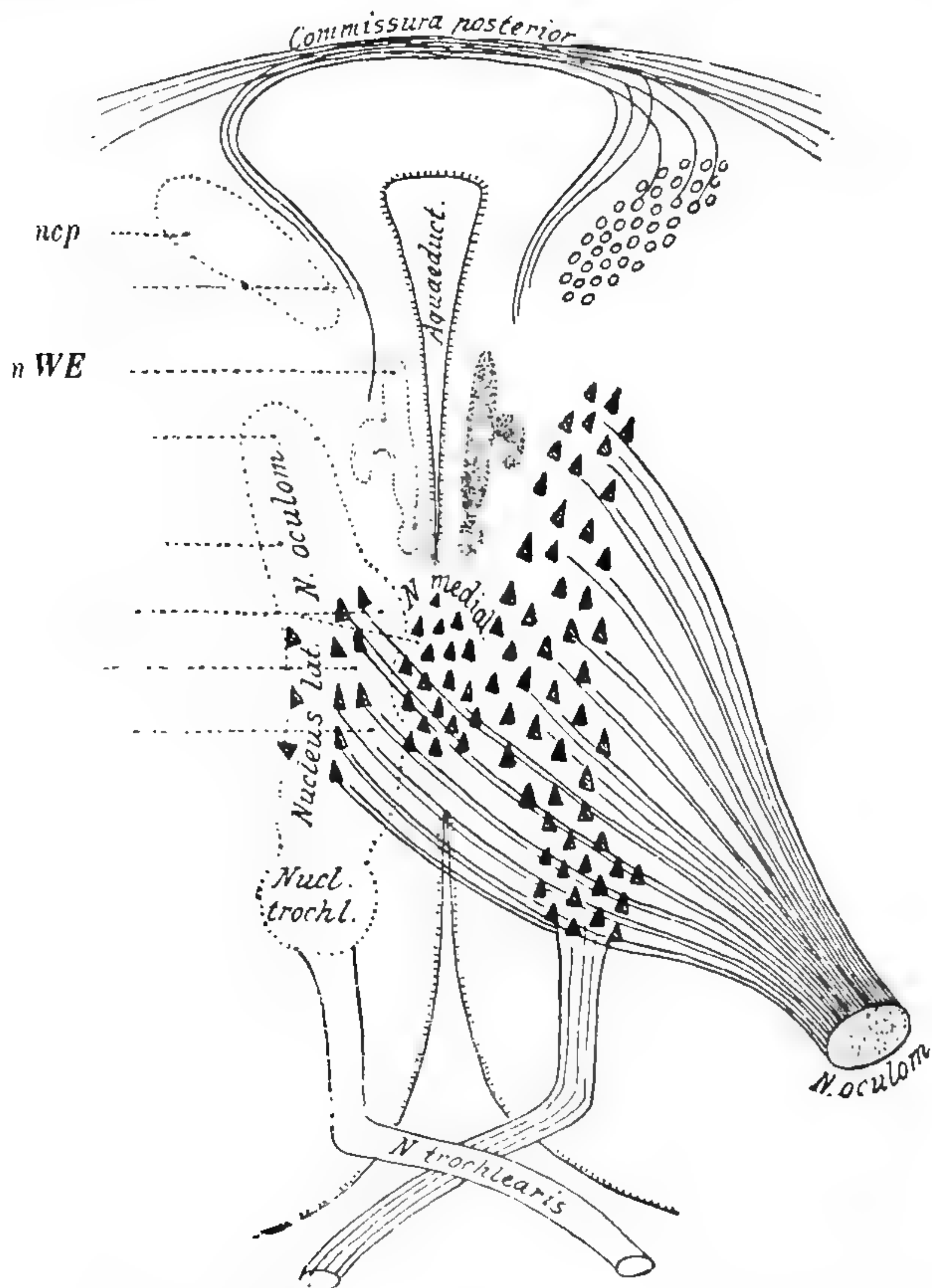
Фиг. 32. Полусхематическое изображение мозгового полушария в лобном разрезе, проведенном через мозговые узлы и внутреннюю сумку. Наружный серый слой представляет мозговую кору. *спс* — nucl. caudatus; *nl* — наружный член nucl. lenticularis s. putamen; *cc* — corp. callosum; *ca* — передняя спайка; *v* — боковой желудочек; *cf* — ножка свода; *ci* — внутренняя сумка; *cl* — claustrum; *ик* — insula Reilii; *J* — infundibulum; *Tt* — серое вещество желудочка при переднем отделе зрительного бугра; *па* — nucl. amygdale; *II* — tract. opticus. (Автор.)



Фиг. 33. Аммониев рог в нижнем роге бокового желудочка вместе с plexus chorioideus. Лобный срез через гипросампус и нижний рог бокового желудочка (2:1). *v.l.* — нижний рог бокового желудочка; *sub.* — gyr. гипросампи; *с.А.* — гипросампус от *d* до *c* покрыта на боковой стороне желудочка белой мозговой пластиной, при *c* переходит в fimbria — *f*; между *a* и *b* натянута сплетенне plexus chorioideus — *р.сн.*, исходящее из мягкой оболочки; продолжение pia mater на свободной поверхности запунктировано; *п.с.* — cauda nucl. caudati; *f* — fascia dentata; *g* — lamina medullaris involuta, выходящая из subst. reticular. (Raubert-Kopsch.)

ГЛАВА ПЕРВАЯ

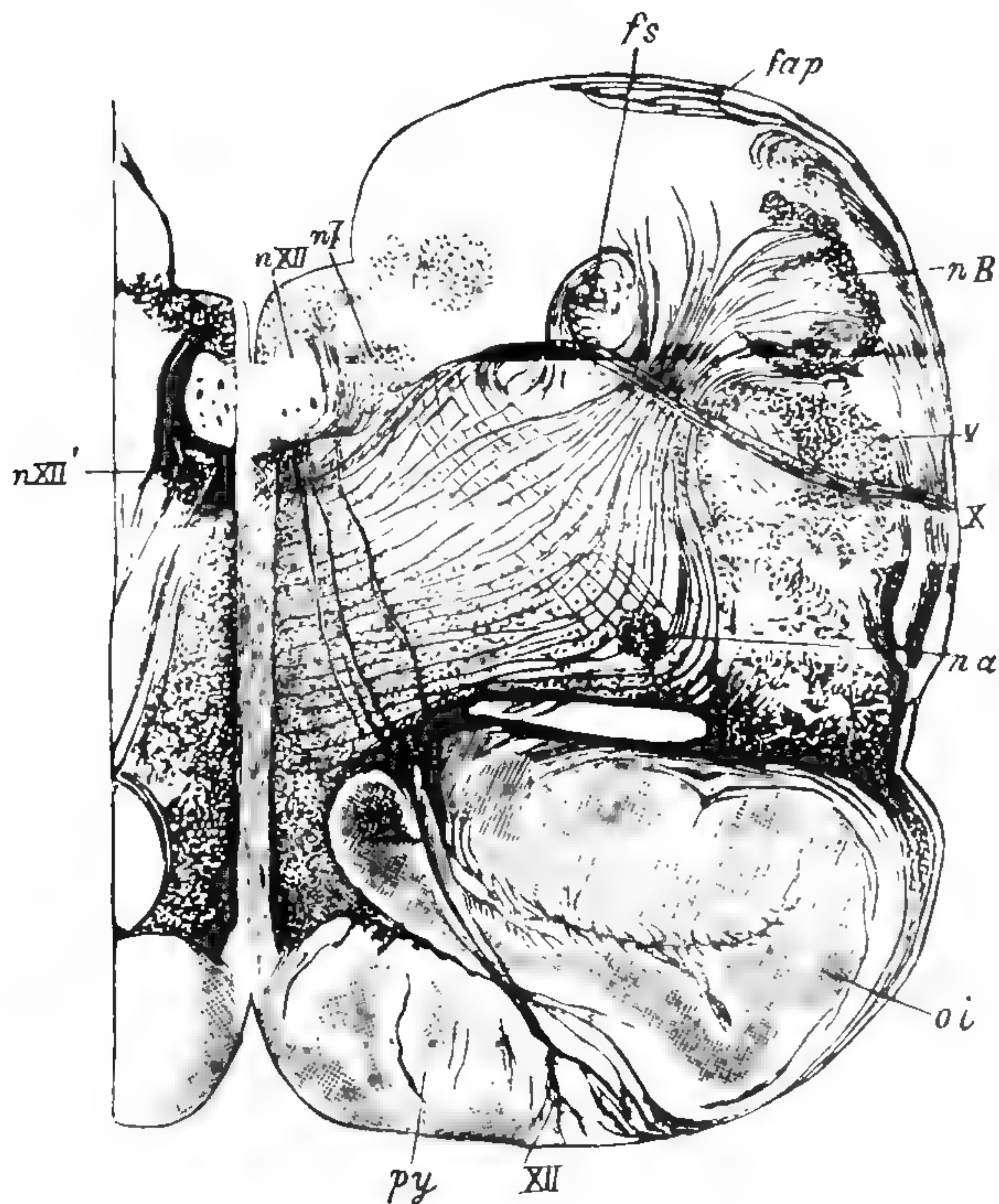
Из извилин, лежащих на мозговой поверхности кроме уже упомянутых центральных извилин (*gca*, *gcp* фиг. 1), в лобной доле мы различаем разделенные двумя лобными бороздами три лобные извилины (считая сверху вниз — первую, вторую и третью), затем



Фиг. 34. Дорзальная проекция ядер глазных мышц. Слева рисунка при горизонтальных чертах надписи в порядке сверху вниз: *nsp* — nucleus commissurae post. et fasciculi longitudinalis medialis (Даркшевича); *nWE* — ядро Westphal-Edinger'a; мелкоклеточковое ядро oculomotorius'a, m. levator palpebrae sup., m. obliquus inferior, m. rectus superior., m. rectus medialis, m. rectus inferior. (По Edinger'y.)

в теменной доле, разделенные межтеменной и вертикальной межуточной бороздой, три теменных извилин — верхнюю теменную долю и две нижних извилин — верхнекраевую (*gyr. supra-marginalis*) и угловую (*gyr. angularis*). Кроме того, мы различаем

на поверхности височной доли разделенные двумя бороздами три височных извилины — первую, вторую и третью, причем с внутренней поверхности первой височной извилины в глубине Сильвиевой борозды мы имеем еще две маленькие извилилки Гешля (Heschl). Точно также и в затылочной доле мы можем различать разделенные двумя бороздами три извилины — первую, вторую

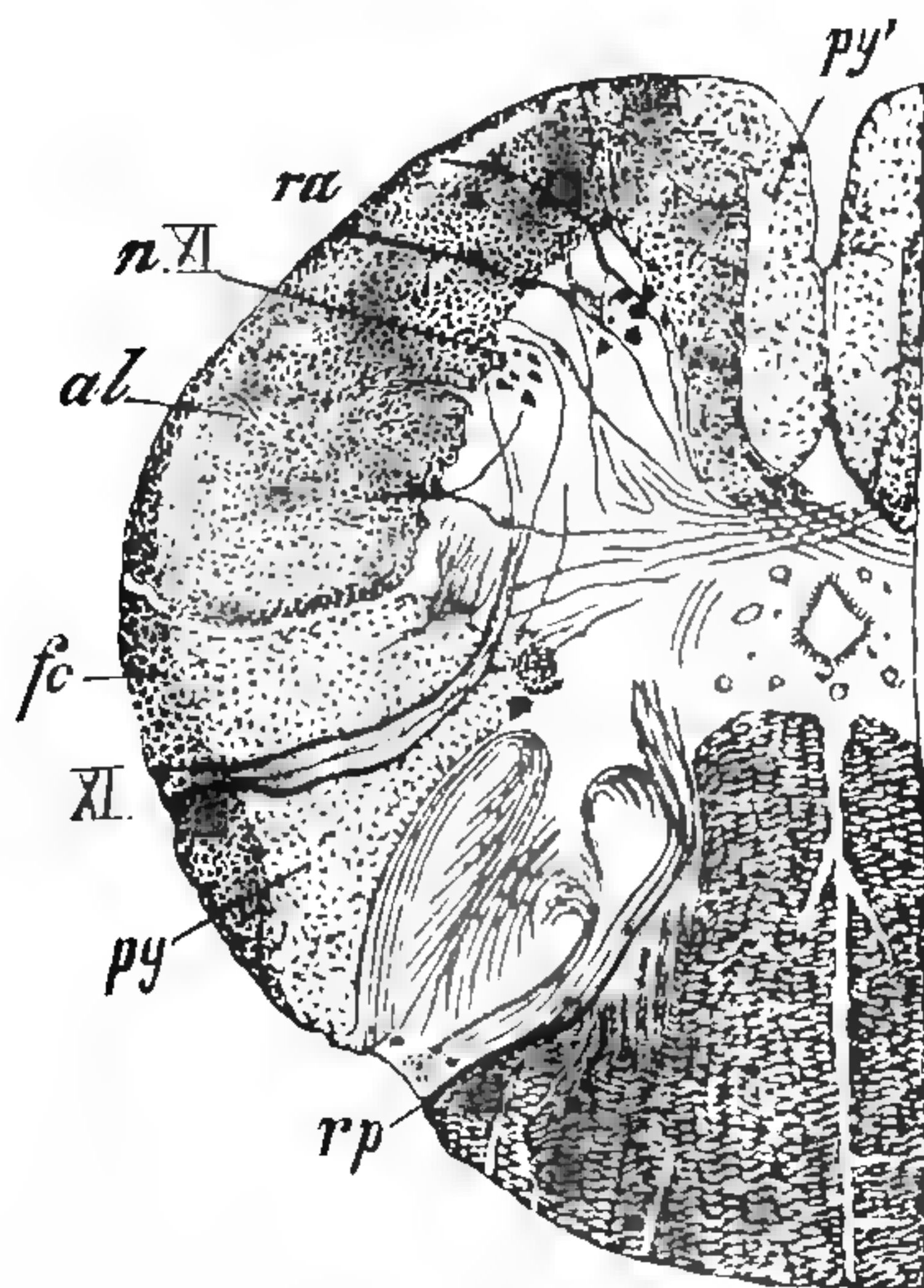


Фиг. 35. V, X, XII — корешки соответствующих черепных нервов; nX — ядра n. vagi; nXII — ядро n. hypoglossi; nXII' — добавочное ядро n. hypoglossi; fs — funic. solitarius; na — nucl. ambiguus; oi — нижняя олива; py — пирамида; fap — fibrae arcuatae posteriores. Препарат из человеческого плода, окрашенный по Weigert'y. (Автор.)

и третью. Из извилин на внутренней поверхности полушария (фиг. 2) мы имеем, кроме ранее упомянутых парацентральной дольки и клина, внутреннюю поверхность первой лобной извилины, упомянутую выше сводовую извилину и так называемую квадратную дольку, лежащую напротив клина (cuneus), спереди от теменно-затылочной борозды.

ГЛАВА ПЕРВАЯ

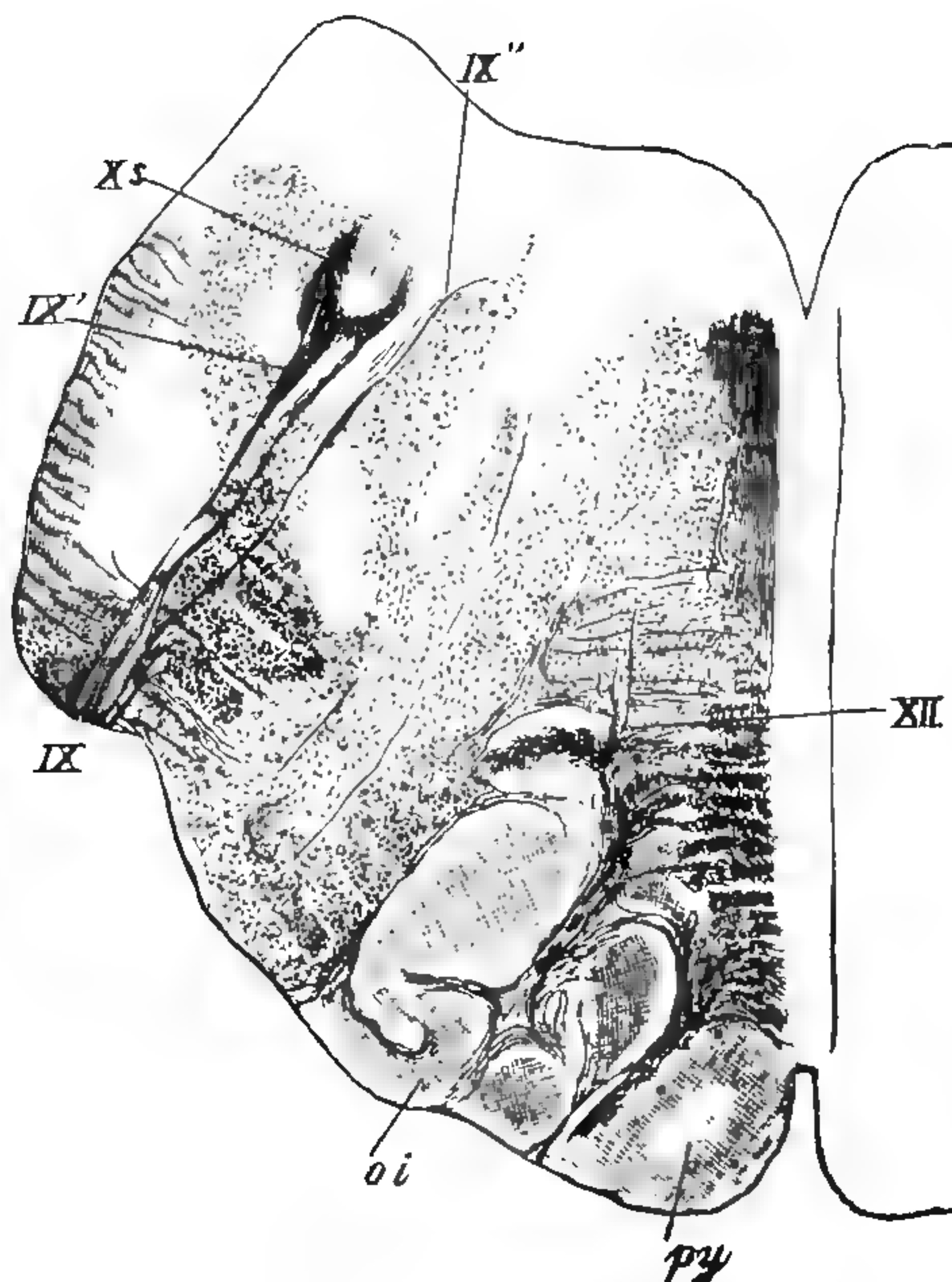
Далее, на основной поверхности затылочно-височной доли (фиг. 3) мы различаем скрытые мозжечком — язычную, веретенообразную извилины и образующую внутренний свободный край височной доли извилину Аммониева рога (10—12 фиг. 47 и фиг. 33) с его основанием (*subiculum*) и зубчатой пластинкой (*fascia dentata*), заканчивающуюся кпереди крючковидной извилиной — *gyr. uncinatus* (*lob. pyriformis* у животных с развитым обонянием). Наконец, на основании лобной доли (фиг. 3) мы различаем прямую извилину, лежащую кнутри от обонятельной



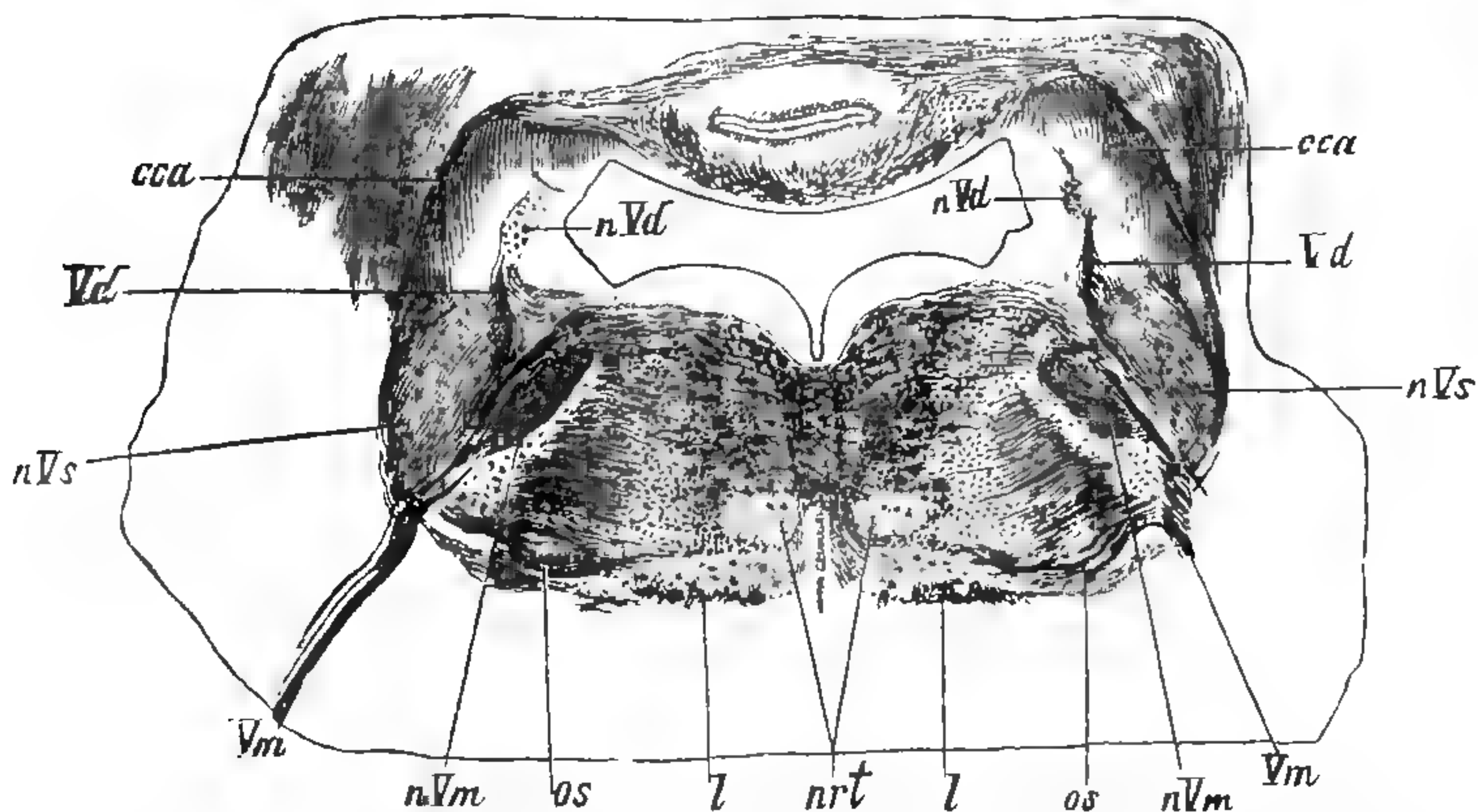
Фиг. 36. Спинальный мозг новорожденного. *rp* — задние корешки; *ra* — передние корешки; *XI* — корешки XI пары; *nXI* — ядро XI пары; *py* — боковой пирамидный пучок; *fc* — мозжечковый пучок; *al* — передненижний пучок; *py'* — передний перекрещенный пирамидный пучок. Окраска по Раулю. (Автор.).

луковицы, затем мелкие надглазные (орбитальные) извилины и переднее дырчатое пространство (*subst. perf. anterior* — фиг. 47 впереди от луковицы), представляющее уже переход к серому веществу хвостатого образования (*n. caudatus* — *cnc* фиг. 32).

В заключение упомянем о мелких извилинах островка (*insula Reilii* — *ik* фиг. 32), скрываемого покровом, образуемым нижним концом центральных отделов мозговой коры и верхним краем височной доли. Под островком мы имеем еще особую пластинку серого вещества, называемую оградой (*claustrum* — *cl* фиг. 32), кнутри от



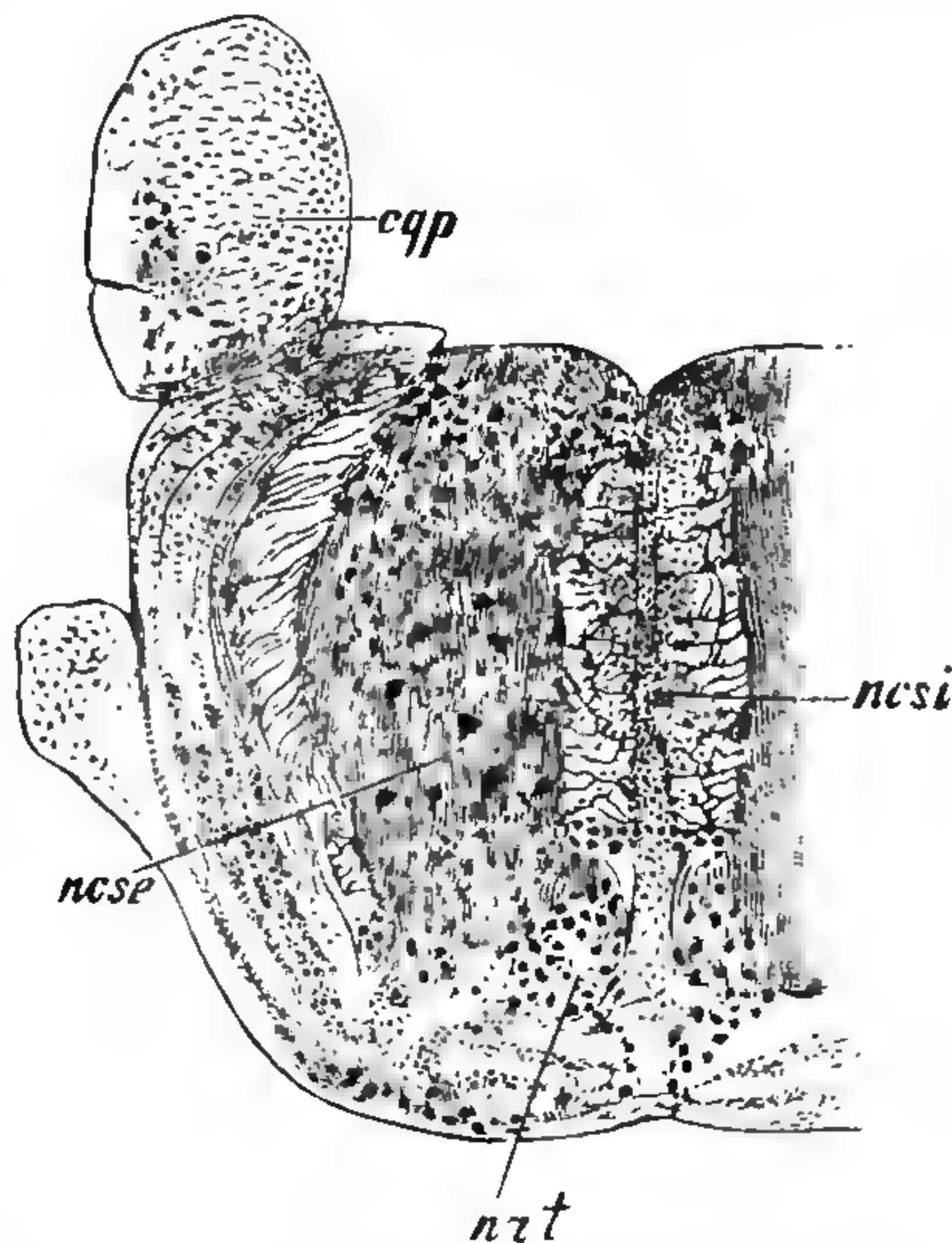
Фиг. 37. IX, XII — корешки языкоглоточного и подъязычного нервов; IX' — корешок языкоглоточного нерва, направляющийся в *funic. solitarius* — Xs: X — двигательный корешок языкоглоточного нерва; oi — нижняя олива; py — пирамида. (Автор.)



Фиг. 38. Срез из мозга 9-месячного человеческого плода. cca — передняя ножка мозжечка; Vd — нисходящий (церебральный) корешок тройничного нерва; nVs — чувствительное ядро тройничного нерва; Vm — двигат. корешок тройничного нерва; nVm — двигат. ядро тройничного нерва; os — верхняя олива; l — петлевой слой; nrt — сетчатое ядро покрышки; nVd — пузырьчатые клетки, из которых возникает нисходящий корешок тройничного нерва. Окраска по Weigert'y. (Автор.)

которой располагается прослойка белого вещества, так называемая наружная капсула (*capsula externa* — см. *C. e.* фиг. 27 и *C. ex.* фиг. 28).

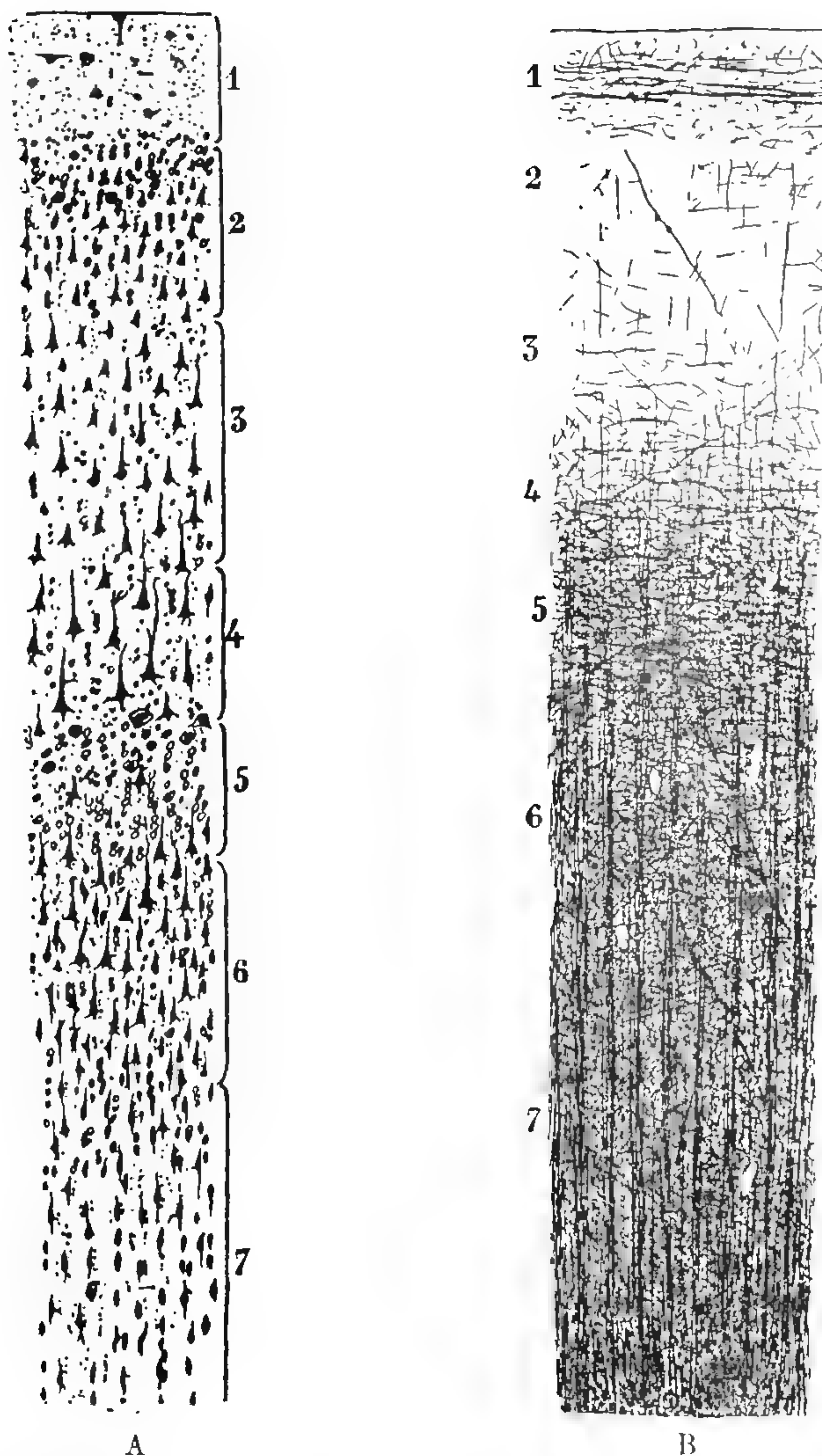
Упомянем затем, что внутри мозговых полушарий мы имеем большую и важную в функциональном отношении прослойку белого вещества, между зрительным бугром и хвостатым ядром с одной стороны и чечевичным ядром (*n. lenticularis*) или скорлупой с палидальным образованием с другой стороны (*C. i.* фиг. 27



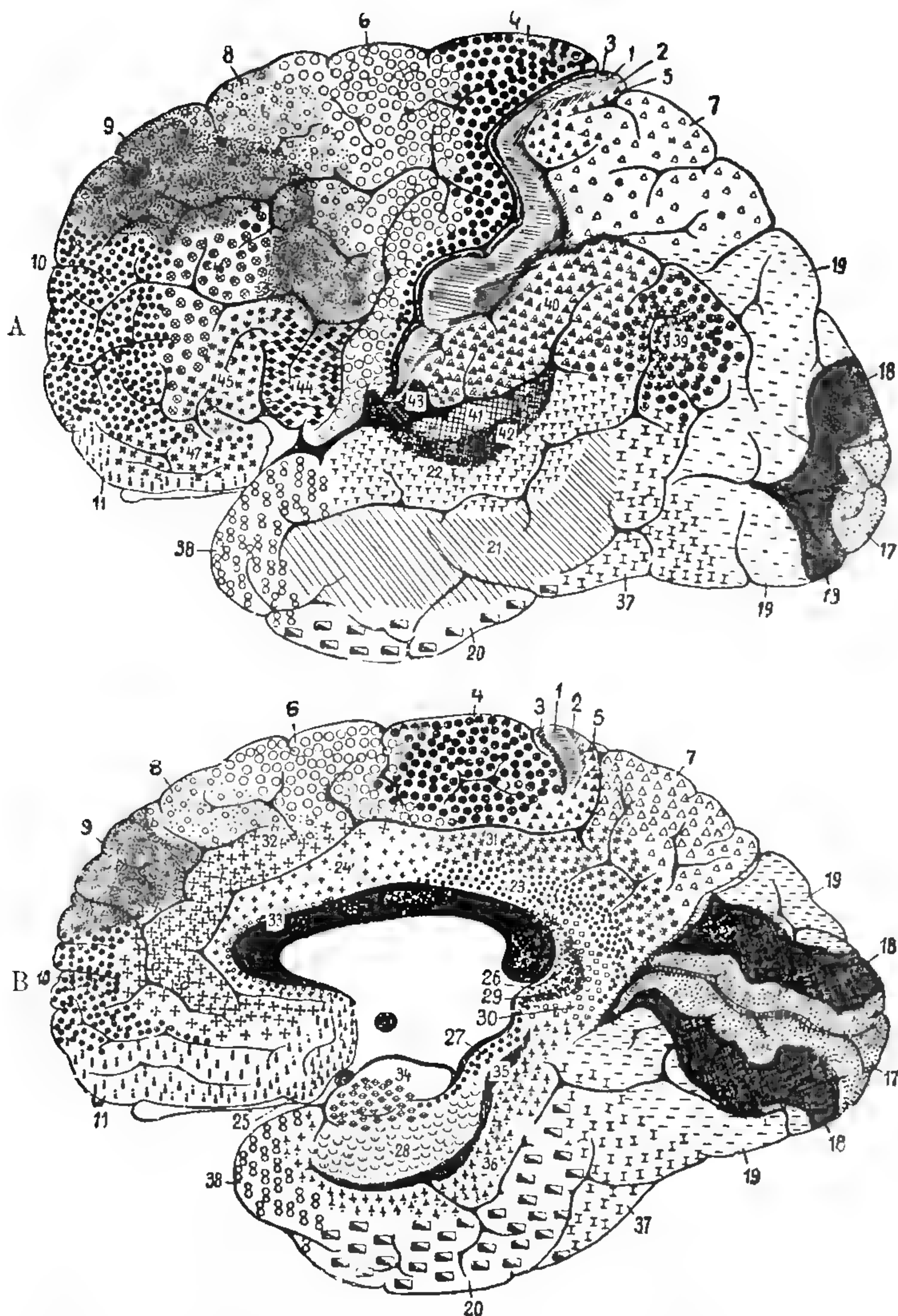
Фиг. 39. Поперечный срез через мост на уровне заднего отдела заднего двухолмия собаки. *cqr* — *corp. quadrigem. post.*; *ncse* — верхнее наружное центральное ядро; *ncsi* — верхнее внутреннее центральное или срединное ядро; *nrt* — передняя часть сетчатого ядра покрышки. На рисунке можно видеть относительные размеры клеток вышеуказанных ядер. Карминовый препарат. (Автор.)

и 32). Эта прослойка белого вещества называется внутренней капсулой и является местом прохода важнейших восходящих и нисходящих проводников, соединяющих между собою серое вещество спинного мозга и мозгового ствола с корой мозговых полушарий (фиг. 42).

Что касается клеток серого коркового вещества, то в отличие от строения мозговых узлов, представляющих, как упомянуто, скопления то более скученных, то менее скученных клеток разной формы и величины, мы здесь имеем, подобно тому

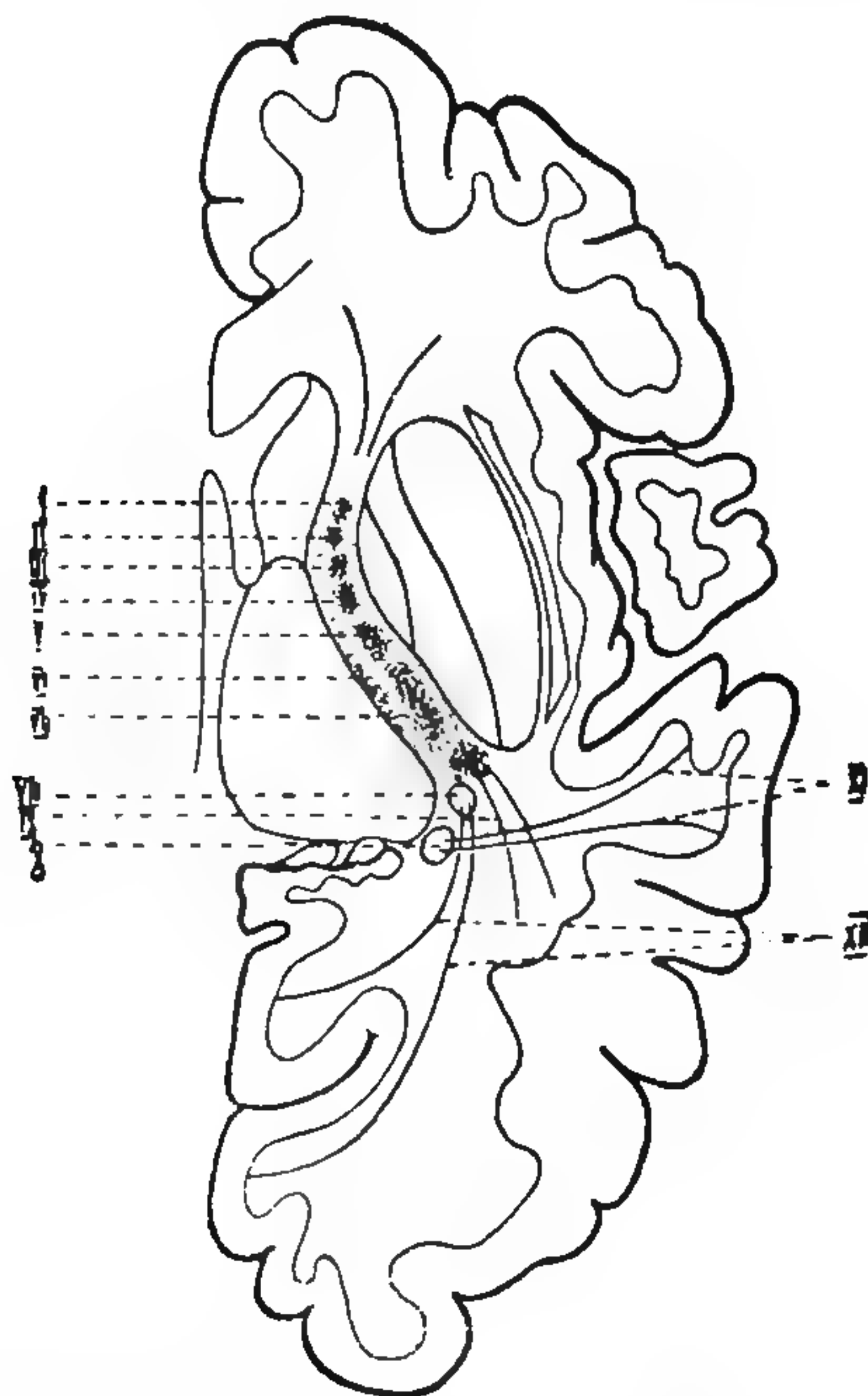


Фиг. 40. Срез через gyr. temporalis sup. взрослого. А — вид нервных клеток; В — вид нервных волокон, обложенных мякотью. 1—плетенчатый слой; 2—малые пирамидные клетки; 3—пирамидные клетки средней величины; 4—большие поверхностные пирамидные клетки; 5—малые звездчатые клетки; 6—большие глубокие пирамидные клетки; 7—веретенообразные и треугольные клетки. (Ramon y Cajal.)



Фиг. 41. Гистологические (клеточные) участки на наружной (А) и на внутренней (В) поверхностях полушария. 1 — area postcentralis intermedia; 2 — postcentr.-caudalis; 3 — postcentr. oralis; 4 — praecentralis giganto-pyramidalis; 5 — praeparietalis; 6 — frontalis agranularis; 7 — parietalis super.; 8 — front. intermedia; 9 — front. granularis; 10 — frontopolaris; 11 — praefrontalis; 17 — striata; 18 — occipitalis; 19 — praeoccipitalis; 20 — temporalis infer.; 21 — temp. media; 22 — temp. super.; 23 — limbica post. ventralis; 24 — limbica ant. ventr.; 25 — subgenualis; 26 — ectosplenialis; 27 — praesubicalis; 28 — entorhinalis ventralis; 29 — retrolimbica granularis; 30 — retrolimbica agranularis; 31 — limbica post. dorsalis; 32 — limb. ant. dors.; 33 — praegenualis; 34 — entorhinalis dors.; 35 — perirhinalis; 36 — ectorhinalis; 37 — occipito-temporalis; 38 — temporo-polaris; 39 — pariet. inf. port. s. angularis; 40 — pariet. inf. ant. s. supramarginalis; 41 — tempor. transversa anter.; 42 — temp. transv. post.; 43 — subcentralis; 44 — opercularis; 45 — triangularis; 46 — front. media; 47 — orbitalis. (По Brodmann'y.)

как и в мозжечке, послойное расположение клеток с содержащимися между ними волокнами в виде шести, вернее даже семи особых слоев, которые в отдельных частях коры получают то большее развитие, с подразделением их на вторичные слои, то редуцируются до минимума. Эти слои суть следующие 1) невоглияный с поверхностными тангенциальными волокнами,



Фиг. 42. Внутренняя капсула. *I* — проводник движения глаз; *II* — вращения головы; *III* и *IV* — лица и языка с гортанью; *V* — руки; *VII* — ноги; *VI* — проводники чувствительности; *VIII* — зрительные проводники от нар. коленч. тела к коре; *IX* — височно-мозговая система; *X* — слуховые проводники от внутр. коленч. тела к коре; *XI* — подкорковый слуховой путь; *XII* — зрительные пути Gratiolet. Впереди от *I* — лобно-мостовая система.

2) мелкозернистый, 3) малых пирамид, 4) больших пирамид, 5) угловатых клеток и 6) веретенообразных клеток, который Vogt делит еще на два подотдела (6 и 7) (фиг. 40, А, В). Различия в развитии отдельных слоев выделяют особые области мозговой коры, из которых мы назовем: 1) область центральных извилин и в них значительную часть передней центральной извилины

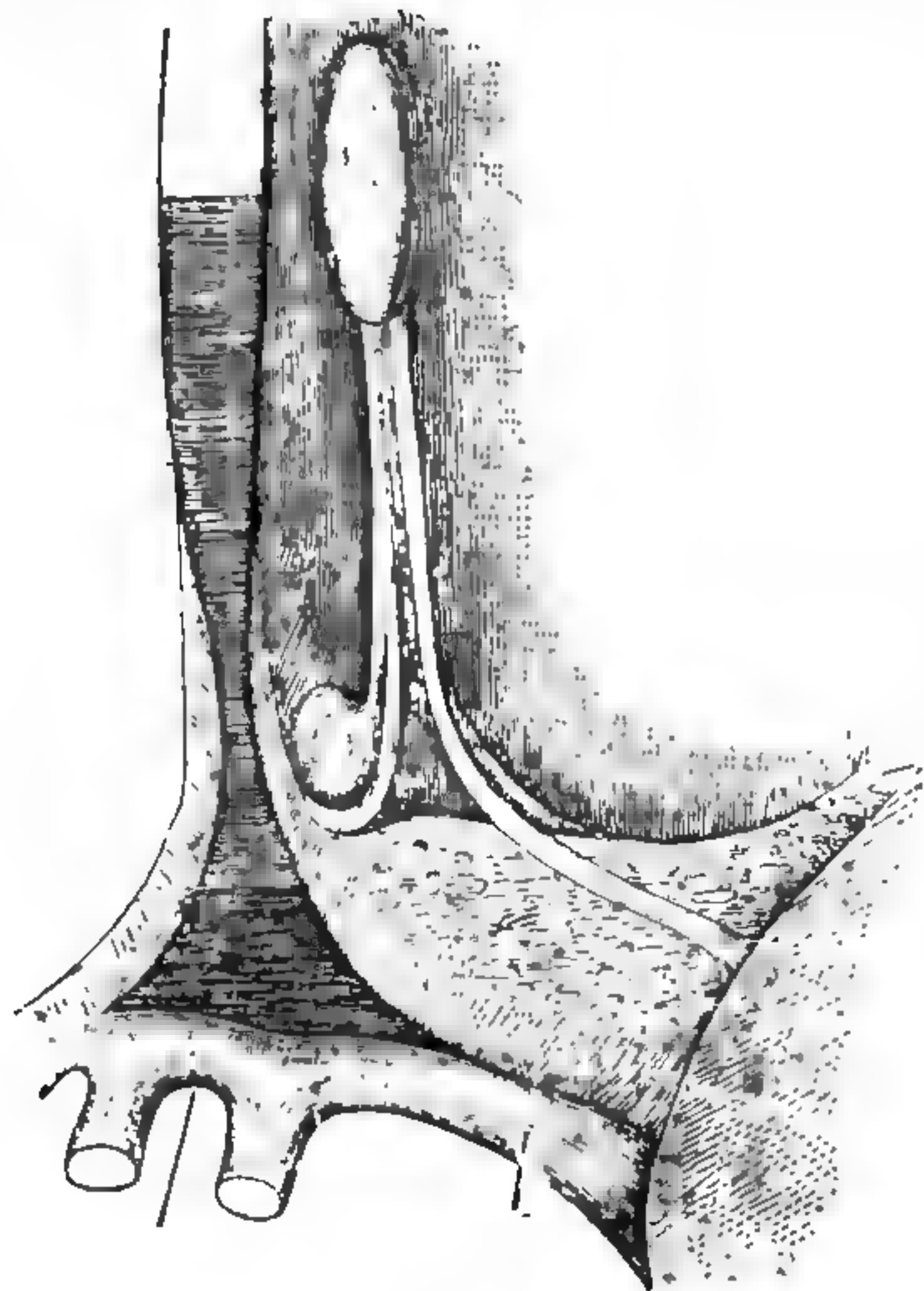
с парацентральной долькой и задним отделом первой лобной извилины как содержащую в четвертом слое гигантские пирамиды (4 фиг. 41, А, В); 2) область клювовидной борозды (*fiss. calcarina* — 17 фиг. 41), характеризующуюся в разрезе белой полоской *Vick d'Azyr'a*, содержащую большое количество мелких клеток и одиночные большие пирамиды (фиг. 43); 3) средний отдел внутреннего края первой височной извилины (22 фиг. 41) с поперечными извилинками Гешля, содержащий крупные пирамиды с резко обозначившимися прослойками белого вещества; 4) область обонятельной луковицы (фиг. 44) с тремя слоями и особыми митральными клетками (фиг. 45 и 72); 5) крючковидную извилину с двойными пирамидами (34 фиг. 41) и 6) Аммониев рог (27 фиг. 41) с зубчатой пластинкой, имеющие совершенно своеобразное расположение клеточных элементов (фиг. 46), наконец, 7) переднее дырчатое вещество с обособленными гнездами клеточных элементов (фиг. 47). Более подробное исследование коры под микроскопом открывает в ней и другие более



Фиг. 43. Топографическое распределение клеточных элементов в затылочной части мозговой коры вблизи *fissura calcarina*. (Автор.)

мелкие различия в расположении клеток и волокон, благодаря чему вся площадь мозговой коры может быть разделена как архитектурно, так и эмбриологически (Флехсиг) на целый ряд более или менее обособленных друг от друга мелких площадок — числом до 40 по Brodman'у (фиг. 41 А, В) и даже до 200 по Ц. и О. Фохту.

Входить в подробности расположения клеток и волокон в разных отделах и площадках коры здесь нет основания, ибо сведения

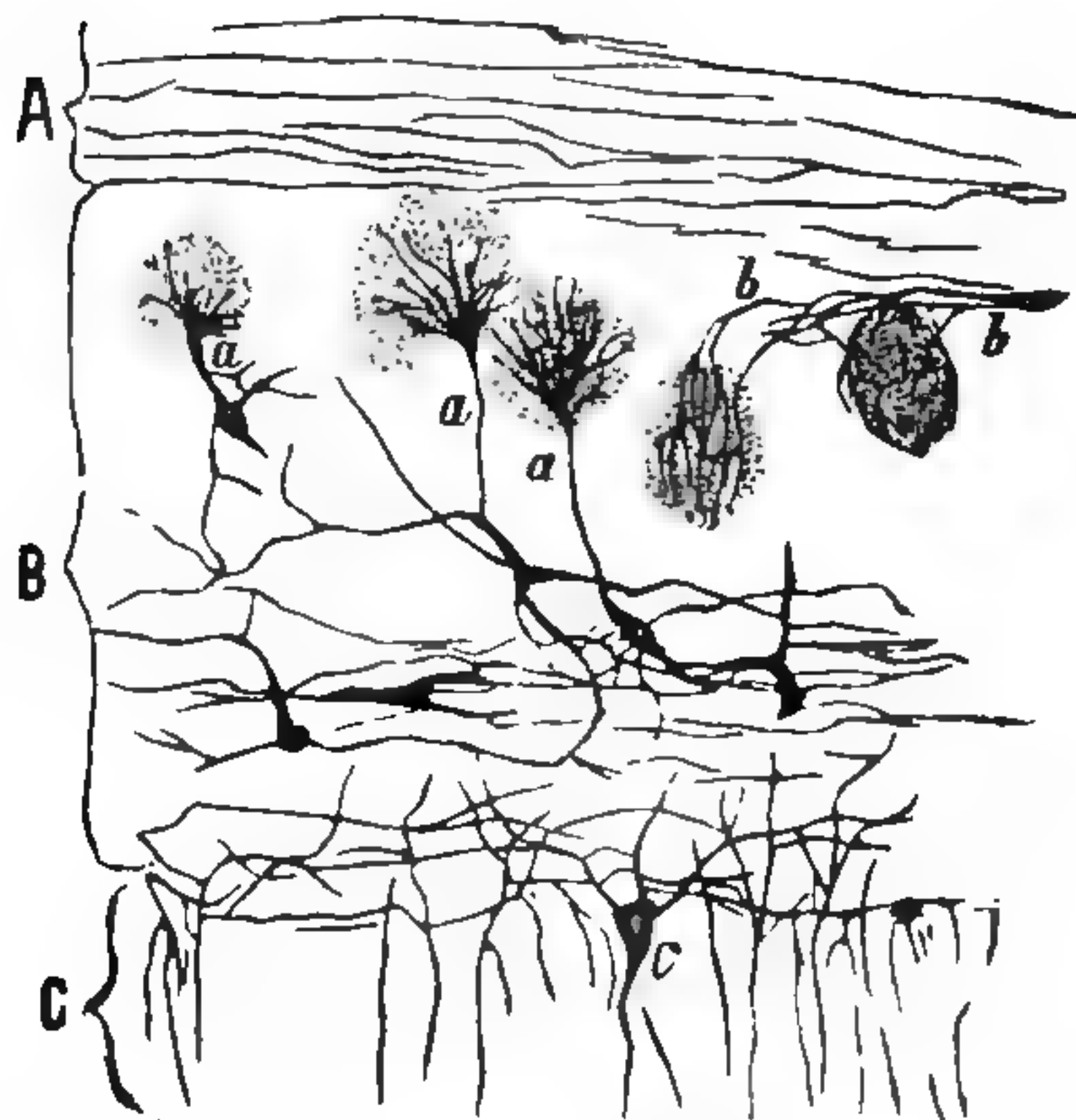


Фиг. 44. Обонятельная луковица человеческого мозга по свежему препарату. С левой стороны чертежа по порядку сверху вниз означены: *bulbus olfactorius*, *tractus olfactorius*, *rostrum corp. callosi*, *sulcus parolfactorius ant.*, *sulcus parolfactor. post.*, *area parolfactoria (Broca)*, *gyrus subcallosus*, *trigonum olfactorium*, *stria olfactoria medialis*, *commissura ant.*, *lamina terminalis*. С правой стороны: *stria olfactoria lateralis*, *substantia perforata ant. (pars post. rhinencephali)*, конец *gyrus subcallosus*. Снизу рисунка слева: *chiasma opticum*, справа — *tractus opticus*. (W. His.)

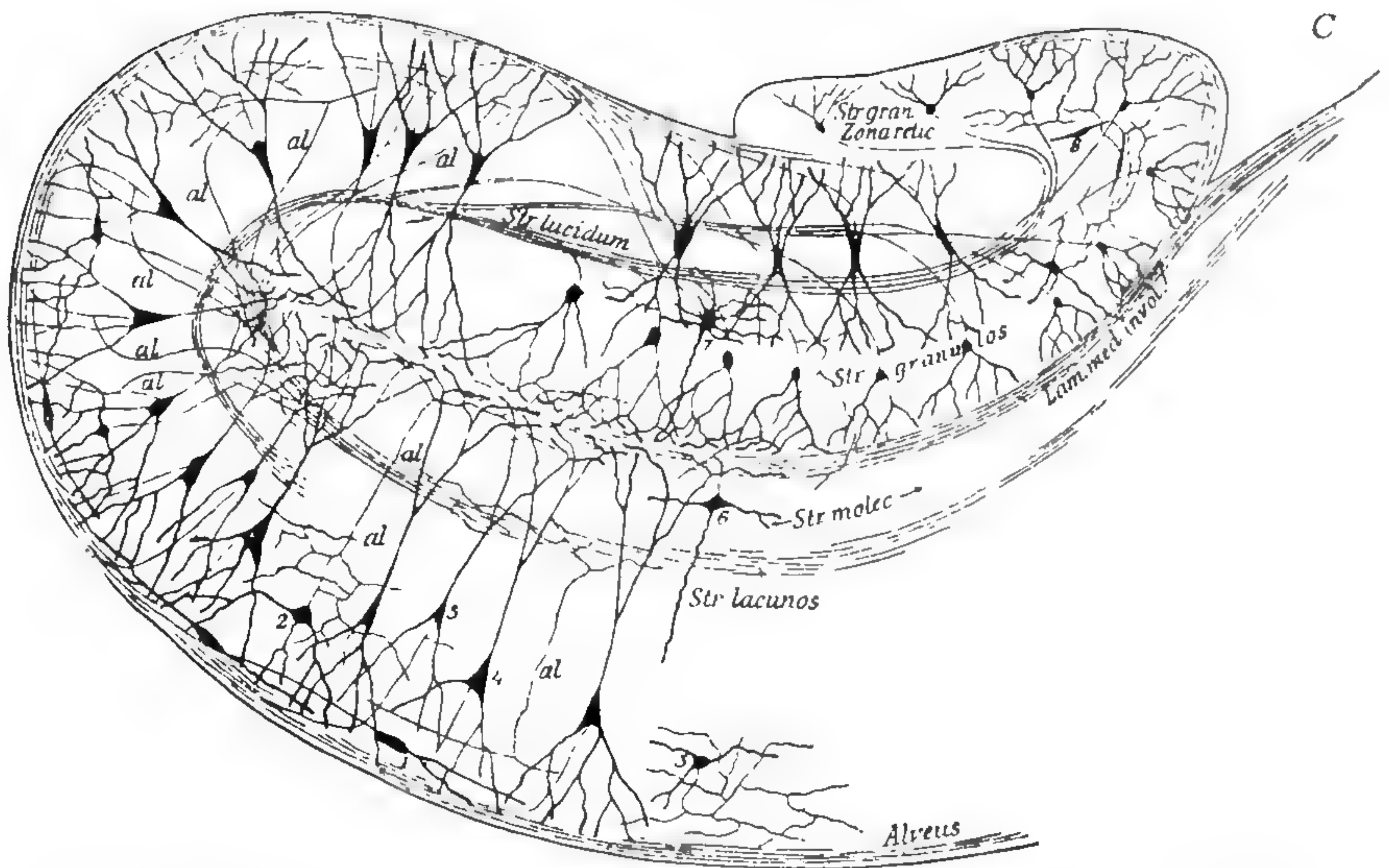
по этому предмету могут быть почерпнуты из специальных сочинений. Заметим лишь, что слои мозговой коры различаются между собою не только особенностями в расположении клеточных элементов, но и количеством пронизывающих их нервных волокон разного направления — вертикальных, косых и параллельных поверхности мозговой коры (В фиг. 40). Что же касается различных корковых областей и мелких полей, то они всегда резко (на срезах как бы волоскообразной линией) разграничены друг от друга (С и О. Vogt). Кроме того не только каждая область коры, но, согласно позднейшим исследованиям Минковского по методу перерождения, даже каждое поле Бродмана содержит как восходящие,

так и нисходящие волокна, хотя и в разных количествах.

Отметим здесь, что из клеток мозговой коры заслуживают внимания еще так называемые клетки Мартинотти (Martinotti), цилиндрические отростки которых направлены к мозговой поверхности, где они, делясь, входят в самый поверхностный или

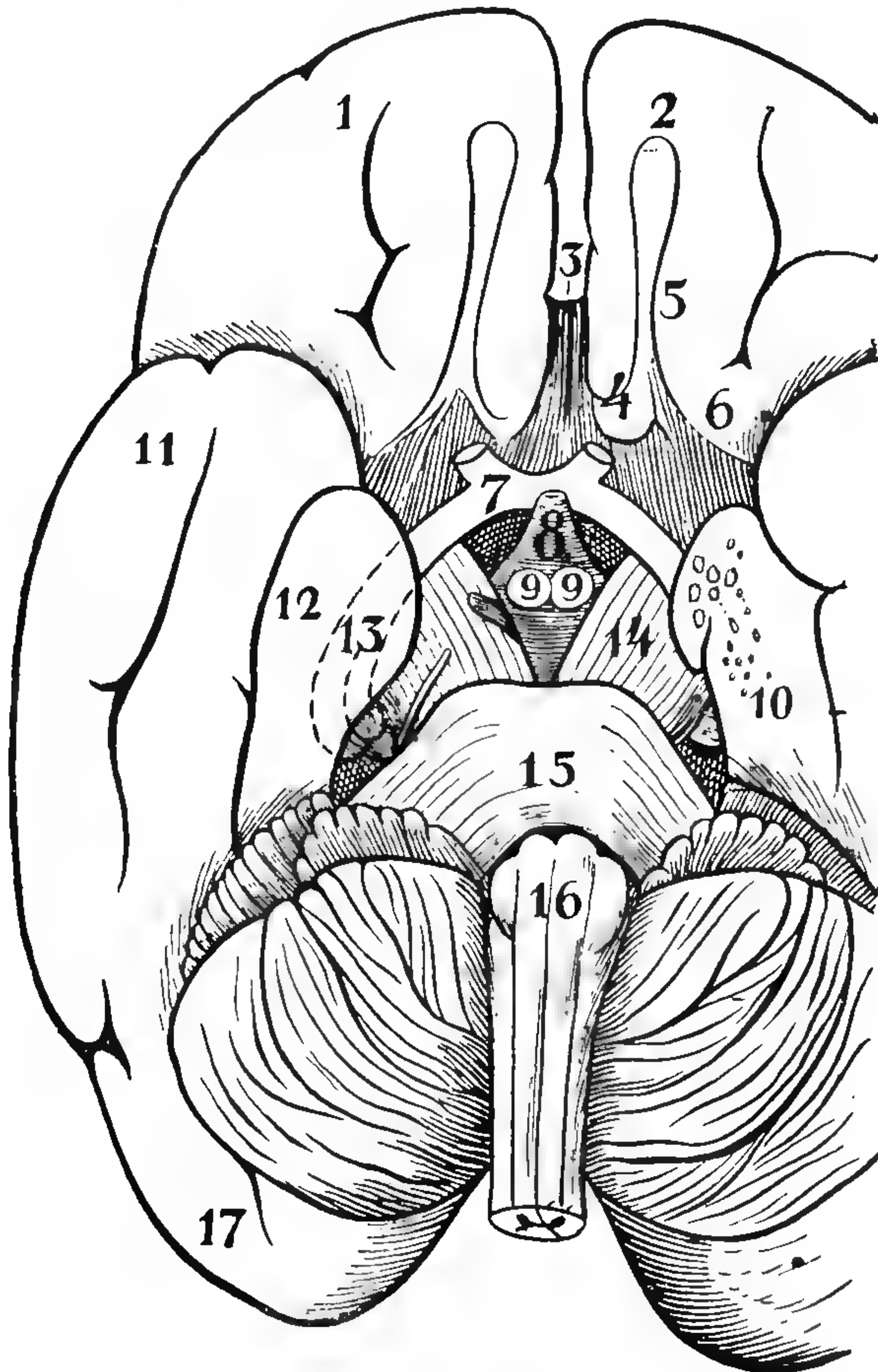


Фиг. 45. Срез из обонятельной долики новорожденного котенка. А—слой обонятельных волокон; В—мелкозернистый слой; С—ядерный слой; а, а, а — отростки клеток мелкозернистого слоя, разветвляющиеся в клубочках; b, b — обонятельные волокна, образующие сплетение в клубочках; оба волокна дают ветви в два различных клубочка; с — митральная клетка. Обработка по Golgi. (С препарата д-ра Телятника из лаб. автора.)



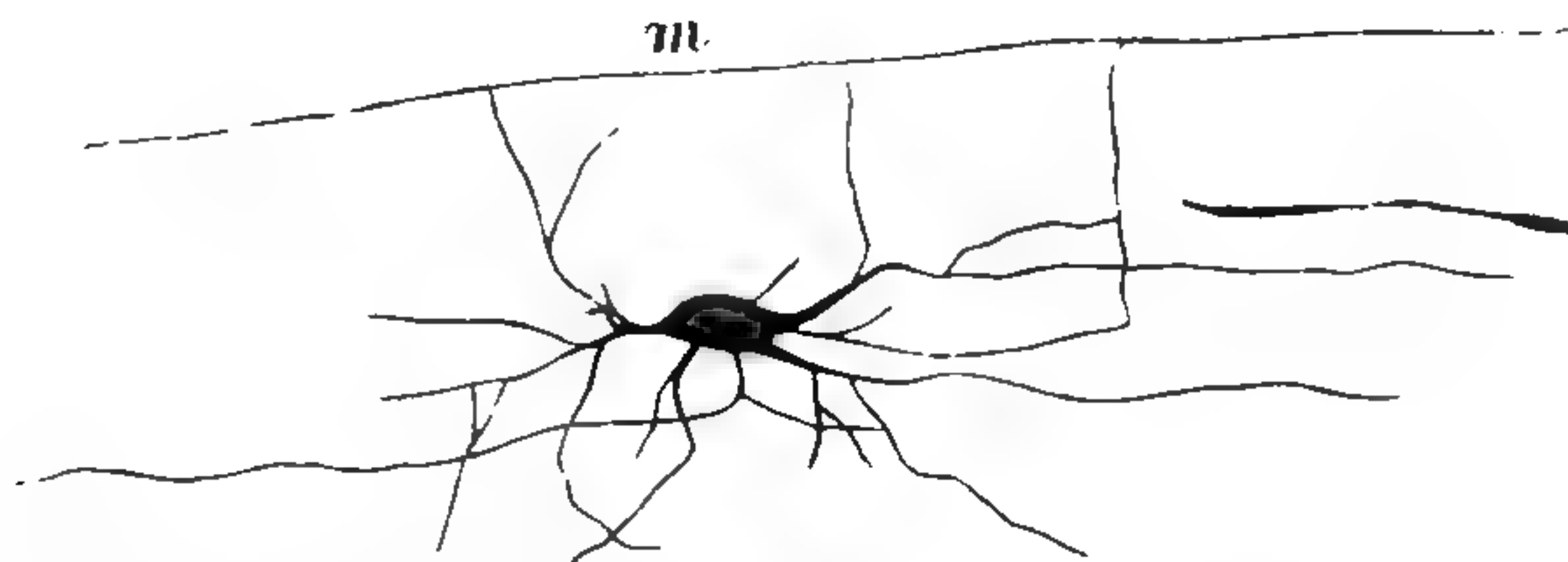
Фиг. 46. Схема гуг. hippocampi. С — место заворота внутрь коры; 1 — веретенообразные, 2 — полиморфные, 3 — нервные клетки Golgi; 4 — гигантская пирамидная клетка; 5 — малая пирамидная клетка; 6 — нервная клетка мелкозернистого слоя; al — восходящие коллатерали, переходящие в stratum lacunosum пирамидных клеток (частью также полиморфных клеток); 7 — полигональные нервные клетки fascia dentata; 8 — веретенообразные ее клетки. (K. Schaffer.)

тангенциальный слой волокон, в котором и происходит контакт (соприкосновение) этих цилиндров с достигающими этого же слоя вертикальными отростками больших и малых пирамид. Ясно, что клетки Мартинотти являются клетками, ассоциирую-



Фиг. 47. Основание мозга с bulb. olfactorius; часть левой височной доли представлена как бы прозрачной, чтобы показать ход зрительного канатика. 1 — основная поверхность лобная, далее: 2 — обонятельная луковица; 3 — передняя часть мозолистого образования; 5 — обонятельный тяж; 4, 6 — внутренний и наружный корешки обонятельного тяжа; 7 — перекрест зрительных нервов; 8 — воронка (infundibulum); 9 — тильковидное ядро; 10 — Аммониев рог; 11 — височная доля с основания мозга; 12 — крючковидная извилина; 13 — tract. opticus; 14 — мозговая ножка; 15 — Варолиев мост; 16 — продолговатый мозг; 17 — основание затылочной доли. (Edinger.)

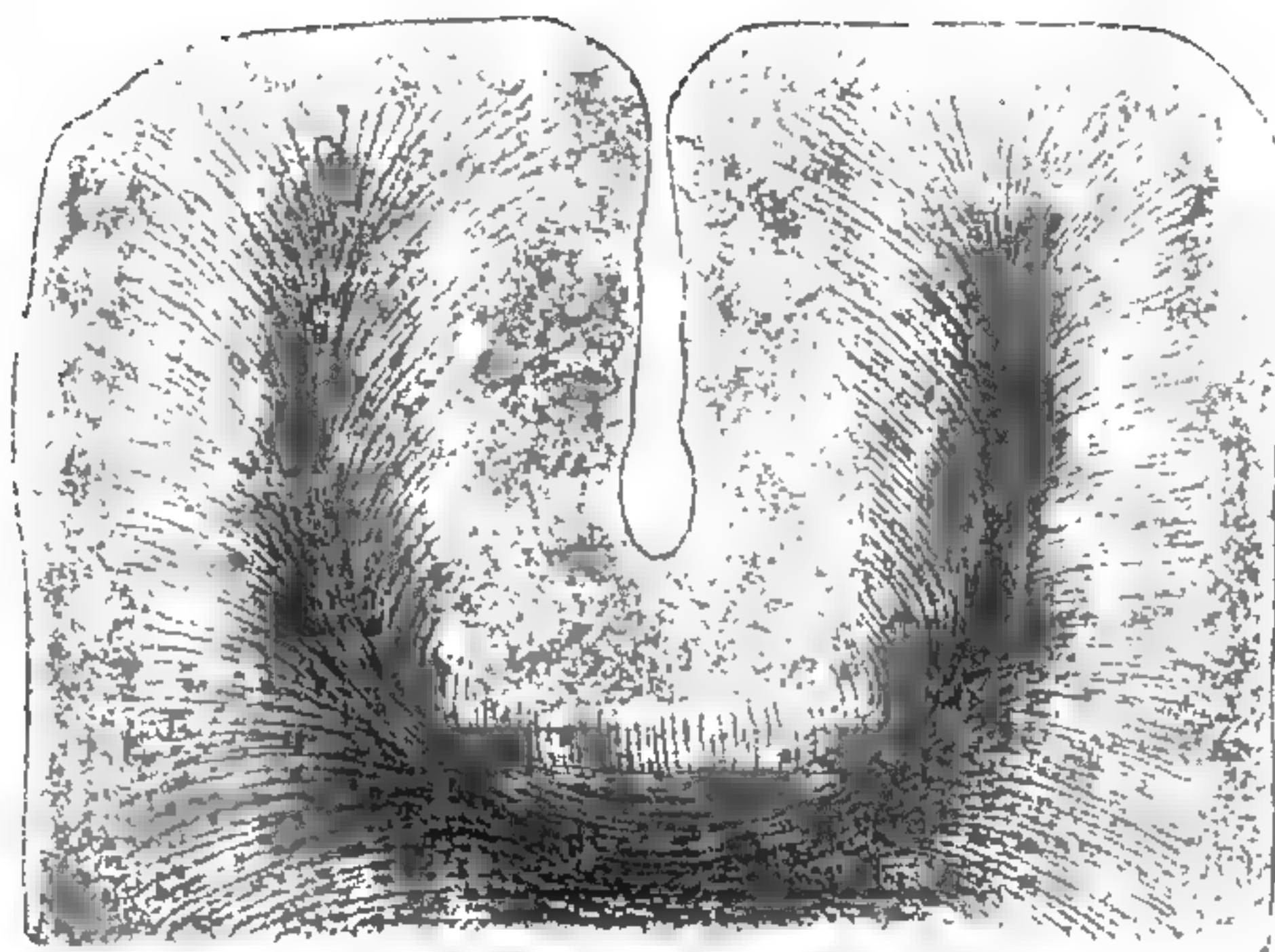
щими подходящие к ним центростремительные волокна с пирамидными клетками коры, посылающими от себя центробежные волокна.



Фиг. 48. Сочетательная клетка из первого слоя коры мозга.
m — поверхность мозгового полушария. Обработка по Golgi.
 (Автор.)

Помимо упомянутых выше клеток Martinotti, отростки которых разветвляются в тангенциальном слое, в последнем имеются еще особые клетки-ассоциаторы (фиг. 48), открытые в свое время Рамон и Кахалем (Ramon y Cajal) и служащие, как надо думать, для установления функциональной координации пирамидных клеток мозговой коры с их длинными верхушечными отростками подобно клеткам второго типа Golgi в других мозговых образованиях.

Но не один только тангенциальный слой служит для связи клеток коры между собою, мы имеем еще особые волокнистые слои в коре, из которых мы знаем полоску Бельаржера (Bailarger), переходящую



Фиг. 49. Дугообразные волокна Мейнерта, связывающие друг с другом соседние извилины. Обработка по Weigert'y. (Автор.)

в затылочной доле в полоску Viskd'Azur'a, полоску Бехтерева и Каес (Kaes) (фиг. 40 соотв. 3) и, наконец, подкорковые дуги Мейнерта (Meynert) (фиг. 49). Эти полосы образованы, главным образом, боковыми ветвями или коллатералими корковых волокон, осуществляющими также ассоциирующую функцию.

МОЗГ И ЕГО ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Так называемые спайки мозга, связывающие между собой кору обоих мозговых полушарий — большое мозолистое образование (corp. callosum — *cc* фиг. 32), передняя спайка (commiss. anterior — *ca* фиг. 32) и Давидова лира (между Аммониевыми рогами) образованы большей частью также боковыми ветвями или коллатералями волокон, проходящих внутри полушарий (фиг. 8).

По рассмотрении этих данных перейдем к выяснению функции мозговой коры как важнейшего органа, осуществляющего приобретаемую био-социальным опытом высшую рефлекторную деятельность, в то время как спинной мозг и ядра мозгового ствола служат исполнителями низших или прирожденных рефлексов.

ГЛАВА ВТОРАЯ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ ЛОКАЛИЗАЦИИ В МОЗГОВОЙ КОРЕ ВОСПРИНИМАЮЩЕЙ И ДВИГАТЕЛЬНОЙ ФУНКЦИИ В РАЗЛИЧНЫХ ОБЛАСТЯХ МОЗГОВЫХ ПОЛУШАРИЙ (ЦЕНТРЫ ЗРЕНИЯ, СЛУХА, ВКУСА, РЕЧИ, ЧТЕНИЯ, ПИСЬМА, МУЗЫКИ, ПЕНИЯ, РАВНОВЕСИЯ И ПР.).

Как известно, впервые Фричем (Fritsch) и Хитцигом (Hitzig) в 1870 г. были обнаружены особые возбудимые под влиянием электрического тока области в сигмовидной извилине собаки, что, на ряду с классическими исследованиями французского клинициста Шарко о двигательной роли центральных извилин у человека, с центром ноги вверху, центром руки в середине и центром лица внизу, послужило к обоснованию учения о локализациях в мозговой коре, опиравшегося еще на ранее сделанное открытие Вгоса центра речи (в третьей извилине левой лобной доли). Вскоре, однако, возникли разногласия авторов в отношении роли отдельных частей мозговой коры в отправлениях организма. Если взгляд на всю мозговую кору в целом, как на место, где протекают высшие, иначе интеллектуальные или репродуктивно-сочетательные процессы, не возбуждал ни в ком сомнения, то все же функции отдельных частей мозговой коры многими физиологами и неврологами понимались и оценивались далеко не одинаково.

Прежде всего первоначальный взгляд авторов, обозначавших возбудимые током области мозговой коры, расположенные у собак и кошек на сигмовидной извилине, а у обезьян и у человека на передней центральной извилине, как психомоторные центры, был оставлен позднейшими авторами, как не обоснованный на каких-либо положительных данных. С другой стороны, и истинная двигательная роль этих областей была подвергнута сомнению, вследствие чего некоторыми из физиологов, начиная с Мунка (H. Munk¹), нарушение движения при удалении этих областей признавалось результатом изменений кожной и мышечной восприимчивости.

¹ H. Munk. Zur Physiologie d. Grosshirnrinde. Med. Woch. 1877.

Как известно, вся кора, не исключая и лобной доли, рассматривалась Мунком как орган чувствительности. Что касается собственно интеллекта, то Мунк не устанавливал для него какой-либо локализации. По его взгляду интеллект должен быть всюду в мозговой коре и нигде в частности.

Однако, взгляды Мунка встретили оппозицию со стороны целого ряда других авторов, как в отношении вопроса об исключительно чувствительной или воспринимающей функции мозговой коры и отрицания двигательной роли сигмовидной области, гесп. передней центральной извилины, так и в отношении локализации интеллекта.¹ Прежде всего некоторыми авторами [Шарко (Charcot) и П. Шеффер (Shäffer), Феррьер (Fergier), Нотнагель (Nothnagel) и другие] поддерживался взгляд о двигательной роли передних центральных извилин, роль же чувствительных областей предоставлялась задней центральной, а по некоторым авторам и теменным извилинам, особенно верхнекраевой извилине.²

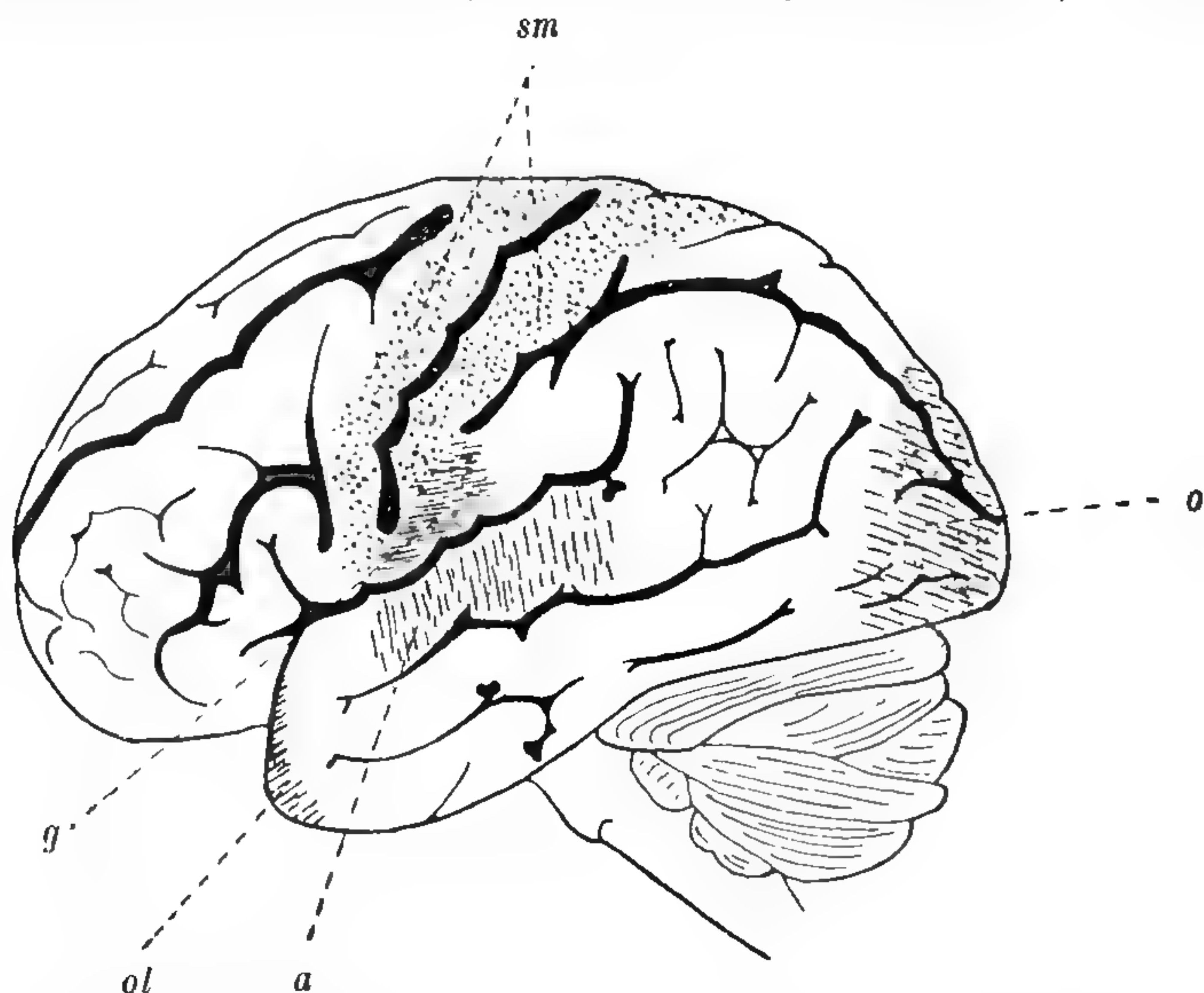
Кроме того, немало разноречий в мнениях авторов было высказано и по вопросу о границах собственно чувствительной области, причем мной впервые было указано на участие у собак в чувствительной функции соседней с сигмовидной области теменных извилин (gug. coronarius), соответствующей задней центральной извилине приматов и человека. Что же касается человека, то одними авторами область чувствительности ограничивалась задней центральной извилиной, другими она распространяется не только на заднюю, но и на соседние отделы теменных извилин или собственно верхнекраевую извилину (gugus supra-marginalis), что, впрочем, не находит подтверждения в исследованиях патологических случаев с перерождением чувствительных путей.

Целый ряд позднейших авторов примкнул к тому взгляду, что как двигательная часть сигмовидной извилины, так и пе-

¹ К числу отрицателей существования двигательных центров в коре мозга принадлежит и физиологическая школа акад. И. П. Павлова, которая прежние центры коры обозначает именем анализаторов.

² При раздражении задней центральной извилины у обезьян также могут получаться судорожные движения в конечностях, но они являются рефлексными и осуществляются через переднюю центральную извилину, ибо предварительное удаление последней устраняет, как доказано позднейшими опытами, эффект со стороны задней центральной извилины.

редняя центральная извилина являются в сущности чувствительными областями, ибо не только у животных экстирпация области сигмовидной извилины сопровождалась вполне очевидным нарушением восприимчивости кожных и мышечных раздражений на конечностях противоположной стороны, но и у человека разрушение или удаление центральных извилин, как выяснено рядом исследований [Негро, Краузе (Krause), Хорслей (Horsley), Рансом (Ransom), Кushing (Cushing), Валленберг (Wallenberg) и другие], сопровождалось анестезией противоположной стороны (фиг. 50); с другой стороны, появле-



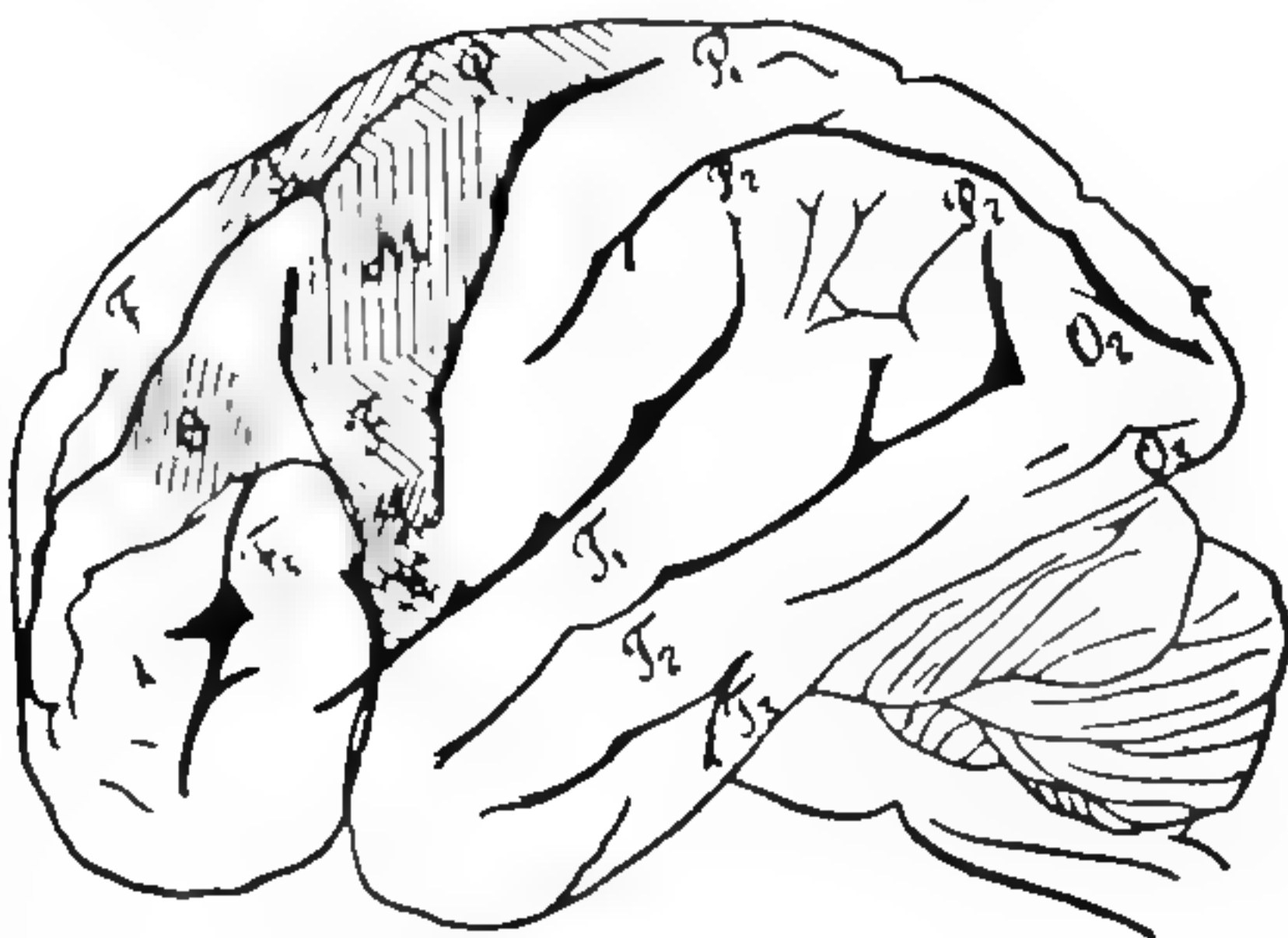
Фиг. 50. Схематическое расположение центров активного осязания — *st*; зрения — *o*; слуха — *a*; обоняния — *ol* и вкуса — *g*. (Автор.)

ние парестезий в соответствующих областях конечностей при раздражении центральных извилин и даже одной передней извилины у человека (фиг. 51) было доказано Хорслеем (Horsley) и другими авторами.

В виду этого, в свое время Экснер (Exner), а позднее и Флехсиг (P. Flechsig) выдвинули учение о смешанной сенсомоторной области или зоне в коре центральных извилин, по которому обе части зоны — чувствительная и двигательная, — признаваемые другими авторами за отдельные зоны, рассматривались как топографически нераздельная зона, локализи-

рующаяся на протяжении обеих центральных извилин. К этому взгляду затем примкнул из позднейших авторов Дежерин (Déjérine)¹ и Лонг (Long).²

Другие же авторы в центральной области мозговой коры обособляли собственно двигательную зону, к которой относили переднюю центральную извилину, от чувствительной, к которой причисляли заднюю центральную извилину и примыкающие к ней части теменной доли. К этим авторам принадлежат Фогт (O. Vogt), Бродман (Brodmann), Шеррингтон (Sherrington), Кемпбл (Campbel), Милс (Mills), Вейленбург (Weilenburg) и другие.



Фиг. 51. Схема человеческого мозга. Р — центр ноги; М — центр руки; F — центр лица; L — центр языка; К — центр жевания и глотания; Т — центр туловища; F — центр движения головы; О — центр движения глаз; Т₂ — двигательный центр речи; О₂, О₃ — вторая и третья затыл. извилины. (Автор.)

Также и по вопросу о пределах чувствительной или воспринимающей зоны имеются немалые разногласия между авторами: одни, как указано, распространяют чувствительную область и на части коры, лежащие вне центральных извилин, в пределах теменной доли, особенно на верхнекраевую извилину (*gyr. supramarginalis*), другие же ограничиваются исключительно одной задней центральной извилиной

или же обеими центральными извилинами. Между прочим, Монаков и Шеффер, работая по методу перерождения, пришли к выводу, что к чувствительной зоне относятся задняя центральная извилина (*gcp* фиг. 1) с частью верхнекраевой (*gyr. supramarginalis*), а отчасти и передняя центральная извилина (*gca* фиг. 1).

Заметим при этом, что Пробст (Probst), разрушая у обезьян зрительный бугор и исследуя по способу Марки (Marchi) перерождение волокон, убедился, что, хотя более сильная дегенерация наблюдается по склонам Роландовой борозды (*regio Rolandica*), но в небольшом числе перерожденные волокна были обнаружены

¹ Déjérine. *Revue neurologique*. 1893.

² Long. *La voie et centre de la sensibilité*.

почти во всех извилинах. Близко к Пробсту в этом вопросе стоит и Закс (Sachs), делавший опыты с разрушением у обезьян и кошек как зрительного бугра, так и мозговой коры.

Исследования одного случая с поражением зрительного бугра, произведенные позднее д-ром Вендериным (б. ассистентом при моей клинике нервных болезней Ленинград. Медицинского Ин-та), приводят к выводу, что перерождение центростремительных проводников, поднимающееся к центральным областям мозга, заполняет приблизительно в одинаковой мере заднюю и переднюю центральные извилины и, притом, располагается, главным образом, по склонам Роландовой борозды, образуя на поперечном срезе род подковы. Автор скептически относится к существованию таких же проводников, хотя бы и в скудном количестве, вне Роландовой борозды, но оговаривается, что категорически разрешить этот вопрос, на основании своего случая, не может.

Позднейшие исследования, основанные, главным образом, на опытах с раздражением центральных извилин у антропоидов (Бродман, О. Фогт и другие), выяснили, с одной стороны, тот факт, что раздражение задней центральной извилины при удалении передней не дает никакого двигательного эффекта, о чем было упомянуто выше, и с другой стороны, указали на значительно более дробную локализацию двигательных центров в области передней центральной извилины. В общем, начиная сверху в направлении книзу следует различать центры движения стопы, голени, бедра, плеча, предплечья, кисти и пальцев, затем лица и еще ниже языка.

Далее, имеется целый ряд исследований относительно положения в мозговой коре так называемых чувствительных центров зрения, слуха, вкуса и обоняния.

Здесь следует упомянуть об исследованиях Хитцига, Ферьера, Мунка, Люччани (Luciani), Тамбурини (Tamburini), Бианки (Bianchi) и целого ряда других авторов. На основании этих исследований положение зрительного центра у собак определялось на верхней или наружной поверхности задней части полушария, а у обезьян на поверхности затылочной доли; слухового центра — на поверхности задних отделов височной доли и обонятельного центра в области грушевидной извилины (gug. pyriformis), соответствующей крючковидной извилине человека, а по некоторым и в области Аммониева рога. Что касается вкусового центра, то по одним авторам он лока-

лизируется в области Аммониева рога, а по исследованиям д-ра Горшкова (из моей лаборатории) в надсильвиевой области, что оспаривалось проф. И. П. Павловым, не указавшим, однако, иного местоположения вкусового центра в мозговой коре. Это оспаривание могло зависеть от недостаточности самого метода исследования, ибо установленная мной в полном соответствии с данными д-ра Горшкова локализация вкусового центра у человека (*g* фиг. 50) в нижнем отделе верхнего покрова (*operculum*)¹ в настоящее время подтверждена со стороны вполне компетентных исследователей.²

Затем моими исследованиями было выяснено, что зрительная область у собак распространяется не только на наружную поверхность задней части полушарий, которая отмечалась и у человека как зрительный центр (*o* фиг. 50), но и на внутреннюю ее поверхность в области клювовидной борозды (*/c* фиг. 2), что получило подтверждение и дальнейшее развитие в исследованиях Минковского, отнесшего к зрительной области у собак всю часть коры, снабженную полоской *Vick d'Azug'a*.

Мало определенные данные были получены авторами при экспериментальных исследованиях над предлобными областями мозга. Мунк признавал за лобными долями роль чувствительных центров для противоположной половины туловища, отчего, по его мнению, зависела и констатированная им невозможность для животных с разрушением одной лобной доли поворачиваться на оперированную сторону. Другие авторы признавали за лобными долями роль областей, служащих для внимания. Наконец, в лобных долях, впереди от центральных извилин, Ферьером, Бианки, мною, Гервером (из моей лаборатории) и другими отмечался центр для движения глаз и головы

¹ См. В. Бехтерев. Die Functionen d. Gehirncentra. Bd. 3.

² Приведу здесь в оригинале точную выдержку на этот счет из работы K. Goldstein'a (Deut. Zeitschr. f. Nervenheilk. Bd. 77): «Das Geschmackcentrum wurde früher fast allgemein in die Nähe des Geruchcentrums verlegt, was wohl sicher nicht richtig ist. Die neueren Untersuchungen aus meinem Institut von Börnstein lassen keine Zweifel, dass die von Bechterew schon 1900 zugekommene Lage des Geschmackcentrums im Operculum zu Recht besteht. Die Nähe des Geschmacksgebietes im untersten Teil der hinteren Zentralwindung, der Kaumuskelcentren im entsprechenden der vorderen und der Heschl'schen Windung, kann hier bei recht kleinem Herd zu einer charakteristischen Symptomentrias führen». См. затем работу Fr. Bremer'a. Arch. intern. de physiol. Bd. 21. N. 31. 1922.

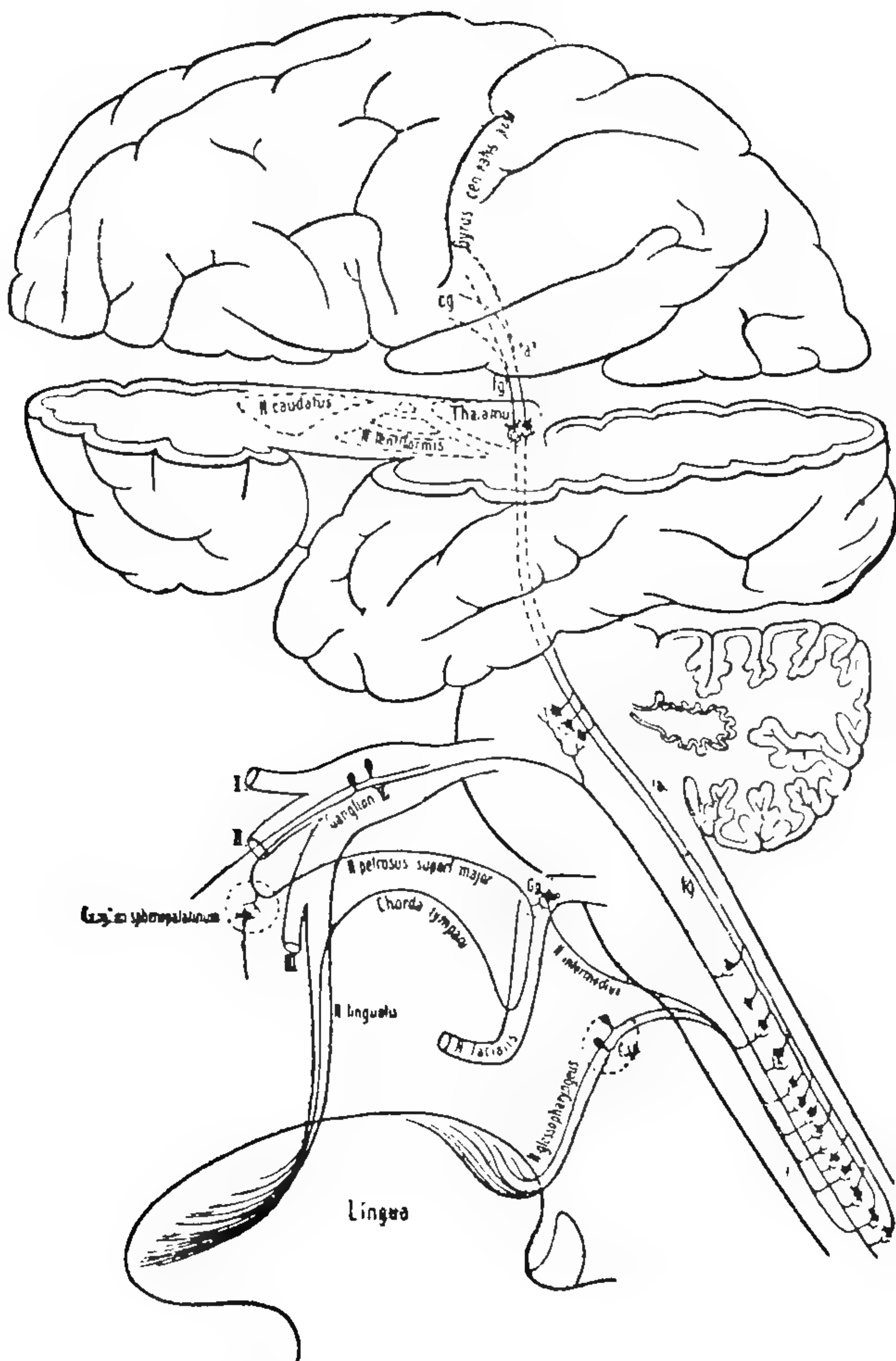
(О фиг. 51); большинство же других авторов склонно признавать за лобными долями роль интеллектуальных центров.

Исследования, производившиеся в моей лаборатории (мною, проф. Жуковским и д-ром Афанасьевым), показали, что собаки, с удалением предлобных областей, лишены способности активного сосредоточения, недостаточно сметливы в дифференцировке окружающих раздражителей и кроме того данные опытов говорят за то, что оперированные животные отличаются импульсивностью в движениях и лишены инициативы. Искусственно воспитанные сочетательные рефлексy (например, на звуки) при этом не утрачиваются. Что касается центра движения глаз и центра для мышц туловища, то они несомненно размещаются впереди от центральных извилин: первый в заднем отделе второй лобной, но на некотором расстоянии от передней центральной извилины, а второй, по моим данным, в заднем отделе первой лобной извилины, что и объясняет нам как неспособность осуществлять повороты на оперированную сторону, так и анестезию туловища, наблюдающуюся у животных с удалением предлобных областей.¹

На ряду с вышеуказанными изысканиями производились клинические исследования Вернике (С. Wernicke), Монакова, Хеншена (Henschen), Хорслея, мои, Тамбурини и многих других. На основании этих исследований, а также исследований Флексига по методу развития ныне установлено существование двухсторонне иннервирующего зрительного центра в коре внутренней поверхности затылочной доли в области fiss. calcarina (fс фиг. 59), распространяющегося и на первую затылочную извилину (фиг. 79), а по некоторым (Монаков) — и на наружной поверхности затылочной доли (о фиг. 50), и затем существование слухового центра в среднем отделе верхнего края первой височной извилины (а фиг. 50) и в двух поперечных извилинах Хешля (Флексиг, Вендерович). Далее мои исследования дали возможность, как уже упомянуто, установить локализацию вкусового центра в области верхнего покрова (operculum) или самого нижнего отдела задней центральной извилины (фиг. 52).

¹ Клинические наблюдения над людьми с поражением лобных областей не оставляют сомнения также и в отношении лобных долей к статической координации движений, о чем ниже.

Необходимо заметить, что локализация слухового центра в мозговой коре человека была более детально определена исследованиями по методу развития Флехсига, впервые указавшего на верхний край первой височной извилины и на



Фиг. 52. Схема хода вкусовых волокон. I, II и III — ветви тройничного нерва; *fg* — центральные пути языкоглоточного нерва; *ta* — центральные пути тройничного нерва; *fg* и *fd* — бугорокорковые волокна, служащие продолжением чувствительных волокон языка, содержащихся в языкоглоточном и тройничном нервах; *cg* — область вкуса в коре; *p'* — нисходящие проводники к языкодвигательному нерву; *ph* — ядро hypoglossi. (Автор.)

извилилки Хешля, скрытые в глубине Сильвиевой ямки, как на слуховой центр, что было позднее подтверждено исследованиями по методу перерождения у нас д-ром Вендериновичем и другими. С другой стороны, исследования ряда авторов, в особенности Хеншена, указали нам подробную топографию сетчатки на мозговой коре в области *fiss. calcarina*, причем область верхней губы этой борозды соответствует верхним квадрантам обеих сетчаток, область нижней губы — нижним квадрантам обеих сетчаток, а область желтого пятна — затылочному полюсу.

Наконец, что касается обонятельного центра, то клиника, подобно позднейшим физиологическим исследованиям (В. П. Осипов), не дала определенных данных в пользу локализации его в Аммониевом роге, как то указывалось прежними авторами. Между тем у нас д-ром Горшковым было доказано, что удаление у собак грушевидной извилины (*gyr. pyriformis*) резко ослабляет обонятельную функцию. Вполне естественно, что в соответствии с этими физиологическими исследованиями приходится признавать локализацию обонятельного центра у человека в области крючковидной извилины, соответствующей грушевидной извилине собак (*gm* фиг. 2, 3 — 4; фиг. 41, 12, фиг. 47).¹

Вопрос об афазии, благодаря заявлениям Мари (P. Marie), опровергавшим старое учение Брока (Broca) о локализации двигательного центра речи в заднем отделе третьей левой лобной извилины, был вновь пересмотрен в недавнее время, но исследования ряда авторов, в числе которых выдаются исследования Монакова, в общем привели к выводу о правильности установленной ранее Вернике локализации двигательного речевого центра в заднем отделе левой нижней лобной извилины и слухового словесного центра, согласно ранее установленной Вернике (Wernicke) локализации, — в области первой (а по Вернике и

¹ Имеются исследования из лаборатории проф. И. П. Павлова, опровергающие эту локализацию, но лаборатория проф. И. П. Павлова до сих пор в течение более 1½ десятка лет не указала другой локализации обонятельного центра в коре. Между тем вышеуказанные данные вполне согласуются с данными анатомии относительно места окончания наружного корешка обонятельной луковицы и данными, полученными мною по методу развятия, в виду чего на этом основании мы признаем локализацию обонятельного центра в крючковидной извилине человека за достоверный факт.

второй) височной извилины левого полушария,¹ следовательно в ближайшем соседстве с слуховым центром (фиг. 54).²

Предполагавшийся Шарко специальный центр для чтения в угловой извилине (*gyr. angularis* — фиг. 54) большинством авторов ныне не признается как особый центр, а явления словесной слепоты, нередко наблюдаемой при поражении этой области, рассматриваются как результат поражения подкорковых проводников, идущих от обоих зрительных центров к слуховому словесному центру, помещающемуся на первой височной извилине левого полушария. Однако, вполне убедительных доказательств в пользу этого взгляда все же не имеется, и на мой взгляд есть основание полагать, что у многочитающих развивается дополнительно к зрительной области особый лексический центр.

Немало разноречий в литературе имеется и относительно существования особого графического центра, локализуемого одними авторами в коре самого заднего отдела второй лобной извилины левого полушария, тогда как другие авторы отвергают существование особого графического центра в коре полушарий, признавая, что роль такового выполняется имеющимся центром руки в левом полушарии мозга. Тем не менее, в виду существования эксквизитных случаев ограниченного поражения заднего отдела второй лобной извилины с явлениями ясно выраженной аграфии и притом без паралича верхней конечности, необходимо все же признать, что у людей много пишущих имеется центр письма, дополнительно развивающийся из центра руки, тогда как у людей мало пишущих, а тем более безграмотных обособленного центра письма и чтения не существует (см. схему фиг. 54).³ Упомянем здесь же, что музыкальные способности на основании имеющихся случаев помещают в области первой височной извилины того и другого полушария в переднем ее отделе, а центр для пения, по новейшим данным, располагается как в правом, так и в левом полушарии, при заднем отделе второй лобной извилины.

¹ Недавно к такому выводу на основании ряда наблюдений пришел и проф. Гервер (см. его доклад на конференции Психо-Неврологической Академии. 1923). Русская клиника, 1925. Афазия, ее патогенез и симптомокомплекс.

² У левшей словесные центры размещаются в тех же частях правого полушария.

³ См. В. Бехтерев. Основы учения о функциях мозга. Вып. VII, 1907.

ГЛАВА ВТОРАЯ

Далее, в литературе мы встречаем указания на существование особых центров ориентации и равновесия (статической координации) в височной доле под областью слухового центра (вторая и третья височные извилины).

Что касается предлобных областей, то целый ряд авторов, как мы видели, признает за ними особое значение в отношении специально интеллектуальной сферы. Между тем мы видели, что удаление предлобных областей вызывает устранение активного сосредоточения, инициативы и сметливости, приводя к развитию импульсивности. Кроме того, исследования Брунса (Bruns) и Цингерле (Cingerle) на ряде случаев с опухолью лобной доли привели к выводу о влиянии этих областей на статическую координацию, ибо при этом наблюдались расстройства двигательного характера, напоминающие мозжечковую атаксию, что может получить объяснение в связи с окончанием в этих областях мозга волокон передней мозжечковой ножки и началом лобно-мостовой системы.

Упомянем затем о важных исследованиях Липмана (Liermann) и ряда других авторов, легших в основу учения о зависимости явлений так называемой апраксии, или неспособности подражать и выполнять заученные действия, от поражения теменных областей в левом полушарии, разрывающего связь зрительных центров затылочных областей мозговой коры с центральными извилинами. Другой вид так называемой «идеаторной» апраксии, когда происходит нарушение плана действий, является, повидимому, следствием поражения задних частей лобных долей и надкраевой извилины (*gyr. supramarginalis*), разрывающих связь центральных извилин с другими отделами коры.

Заслуживает внимания, что помимо всех вышеуказанных центров некоторые авторы различали на территории чувствительных центров зрения и слуха центры собственно ощущений и центры представлений или центры, предназначенные для сохранения воспоминательных образов (Мунк), вследствие чего удаление одних частей этих центров коры вызывало утрату только воспоминательных образов или явления так называемой душевной слепоты или глухоты, тогда как удаление всей корковой территории данного центра должно было вызывать полную слепоту и полную глухоту (Мунк). Другие, кроме чувственных центров, локализовали в теменных областях коры мозга еще особые высшие центры — «центры центров» (Лю-

ч и а н и), имеющие будто бы особо важное значение в интеллектуальной деятельности. Но и то и другое учение в настоящее время имеет лишь историческое значение. Тем не менее клинические данные не оставляют сомнения в том, что поражения в областях, близких к воспринимающим центрам, дают в результате явления так называемой агнозии, то-есть неспособности узнавать предметы или определять их качественные особенности. Это нарушение, по нашему мнению, стоит в связи с недостаточной или неправильной ориентировкой, каковая функция обуславливается нарушением связи, обеспечивающей передачу импульсов с центростремительных проводников на центробежные, иннервирующие мышцы того же органа.

Нам необходимо еще остановиться несколько подробнее на учении о существовании особых «центров мысли» или интеллектуальных центров, иначе особых «психических» центров, поддерживаемых рядом авторов. Хотя уже давно многие авторы склонны были рассматривать лобную долю как область мысли по преимуществу, однако вопрос этот стал вновь пересматриваться вместе с возникновением физиологических исследований по отношению к мозговой коре, причем в связи с этим и клиницисты-невропатологи стали собирать свой ценный в этом отношении материал из области патологии человека.

Мы уже упоминали, что М у н к приписывал лобной доле роль центра чувствительности для туловища, отметив, что животное с удалением одной лобной доли лишено возможности поворачиваться за куском хлеба на оперированную сторону. Интеллект же, по учению М у н к а, не локализуется в лобных долях, ибо для этого служит вся вообще мозговая кора. Однако, этот взгляд, в свою очередь, подвергся оспариванию. Х и т ц и г и Ф е р ь е р держались того мнения, что лобная доля играет роль центра внимания. Также и другие авторы отводили лобной доле ту или другую роль в интеллектуальной функции.

Для выяснения функции лобной доли производились опыты между прочим над обезьянами, и притом целым рядом авторов, но все же окончательных результатов они не дали, несмотря на то, что некоторые авторы, как, например, Ф р а н ц (Franz) и Б и а н к и особенно поддерживали взгляд об интеллектуальной функции лобной доли. Так же и Х е н ш е н в своей последней работе склоняется к этому взгляду. Против же отношения лобной доли к интеллекту высказывались Л ю ч и а н и, С е-

пилли (Sepilli), Шеффер, Гросслик (Grosslik) и другие. По отношению к человеку вопрос об интеллектуальных центрах был выдвинут в особенности Флексигом в связи с процессом развития волокон, принадлежащих разным корковым областям.

Флексиг имел своего предшественника в лице Бродбента (Broadbent), который еще в 1872 году заявлял, что лобные и теменные области, а также островок, не имеющие будто бы прямой связи с подкорковыми центрами (что, как увидим ниже, не вполне справедливо), развиваются позднее других частей мозговой коры и должны быть поэтому признаны предназначенными для высших *геср.* психических функций. Флексигом, однако, это учение было развито с гораздо большей полнотой и с большей анатомической обоснованностью, вследствие чего оно стало предметом особого внимания в научной литературе. Этот автор различает собственно четыре *ассоциационных центра* — лобный, островной, теменной и височный. Лобный центр по Флексигу сохраняет следы сознательных телесных переживаний, образующих в общей совокупности «я» человека; островной центр имеет отношение к функции речи, теменной же и височные центры, находясь в связи с центрами воспринимающих органов зрения, слуха и осязания, вырабатывают представления о внешнем мире.

Однако, учение Флексига подверглось критике и с анатомической, и с физиологической точки зрения. С одной стороны, было признано, что ассоциационные центры не лишены проводниковых (проекторных) волокон, как показали исследования по методу перерождения, и, с другой стороны, что строение ассоциационных центров ничем по существу не отличается от близлежащих областей. Точно так же и клинические данные не оказались особенно доказательными в смысле учения об ассоциационных центрах.

Дело в том, что, хотя по статистике Шустера (Schuster) из 775 случаев мозговых опухолей с психическими расстройствами таковые чаще всего отмечены при локализации поражения в лобных долях, но этот факт автором объясняется тем, что в лобных долях опухоли вообще могут свободнее развиваться, нежели в других частях полушарий. С другой стороны, Пфейфер (Pffeifer), на основании 36 наблюдений, пришел в указанном отношении также к отрицательному результату.

Дальнейшие исследования в этом отношении также не дали вполне определенных результатов, вследствие чего здесь было бы излишне останавливаться на них особо, если мы примем во внимание то, что было нами сказано о предлобных областях выше. В отношении же задних ассоциационных центров — теменного и височного — клинические наблюдения дают еще менее определенные данные, если не считать апрактические расстройства, связанные с поражением теменных областей и объясняемые поражением проходящих здесь сочетательных волокон, о чем речь была выше.

Но произведенные в свое время мои исследования (совместно с Н. А. Миславским) показали, что раздражение электрическим током всей этой обширной теменно-височной области сопровождается ярким сердечно-сосудистым эффектом, а это говорит в пользу того, что здесь мы имеем область, при посредстве которой развиваются разнообразные мимико-соматические состояния, сопровождающиеся сердечно-сосудистыми изменениями.

Не следует вообще забывать, что так называемые растительные функции организма, к которым относятся сердечная деятельность, кровообращение, игра зрачков, деятельность внутренних органов (движения желудка, кишек, пузыря и пр.), имеют своими главными центрами бугровые и подбугровые области мозга, в соседстве с дном III желудочка, но все же и кора мозга участвует в той или иной мере в этих отправлениях организма благодаря центростремительным и центробежным связям указанных подкорковых областей с корой мозга. Многочисленные исследования, произведенные в свое время мною и целым рядом лиц из моей лаборатории, а также других авторов показали, что в коре сигмовидной извилины и соседних областей у собак, соответствующих центральным извилинам человека, мы имеем центры зрачковые, аккомодативные, дыхательные, сердечно-сосудистые, для движения внутренних органов, слюноотделительные, желудочно-сокоотделительные и др. Между прочим, такие изменения как сердечно-сосудистые, выполняются, однако, не одной центральной областью мозга, но и всей теменной и височной корой, слюноотделительные эффекты могут быть получены со всей теменной области, а аккомодация и зрачковые изменения могут быть вызваны путем раздражения током с наружной и внутренней поверхности затылочной доли и соседних частей теменной области. Да и внешние движения

ГЛАВА ВТОРАЯ

не являются функцией одних центральных областей мозга, ибо, напр., движения глаз получаются при раздражении наружных и внутренних отделов затылочной доли, где имеется зрительный центр; движение ушей и глазные движения получаются с областей соседних с слуховым центром (угловая извилина); дыхательные движения с движением носа с области соседней с обонятельной частью коры и т. п. Эти движения очевидно стоят в связи с функцией соответствующих воспринимающих областей (слуха, зрения и пр.) и являются так называемыми ориентировочными движениями.

ГЛАВА ТРЕТЬЯ.

ГИПОТЕЗЫ О ПСИХИЧЕСКИХ ЦЕНТРАХ. НЕВОЗМОЖНОСТЬ ОБЪЯСНЕНИЯ ПСИХОЛОГИЧЕСКИМ МЕТОДОМ МЕХАНИЗМА РАБОТЫ МОЗГОВОЙ КОРЫ. РЕФЛЕКСОЛОГИЧЕСКОЕ НАПРАВЛЕНИЕ В ИЗУЧЕНИИ ЛИЧНОСТИ ПО СТРОГО ОБЪЕКТИВНОМУ МЕТОДУ ИЗУЧЕНИЯ ВНЕШНИХ ЕЕ ПРОЯВЛЕНИЙ В ВИДЕ ПРИРОЖДЕННЫХ И ПРИОБРЕТЕННЫХ РЕФЛЕКСОВ В СООТНОСИТЕЛЬНОЙ И, В ЧАСТНОСТИ, СОЧЕТАТЕЛЬНО-РЕФЛЕКТОРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.

В предыдущей главе нами изложено вкратце все существенное в учении о локализациях функций в мозговой коре.

При этом надо заметить, что в различные периоды развития этого учения, вплоть до самого последнего времени, различные авторы вносили в него много субъективного, заимствованного из психологии человека. Почти весь материал этой науки, как ощущение, представление, воспоминательные образы, внимание, понятия и прочее были привлекаемы для объяснения не только патологических состояний человека, обусловленных поражениями мозговых полушарий, но и для объяснения состояния животных с удалением различных областей мозговой коры. Все это допускалось не одними только неврологами, которые, освоившись с субъективной терминологией, применявшейся ими у кровати больного, считали необходимым проверять свои наблюдения путем эксперимента на животных, но и чистыми физиологами, такими, например, как Мунк, Люччани и многие другие.

Нельзя также упускать из виду, что такие психологические определения, как сознание, ум, чувство и воля, являются слишком общими, абстрактными терминами, благодаря чему не может быть найдено точек соприкосновения между ними и соответствующими физиологическими отправлениями. Очевидно, что об установлении их локализации в коре мозга невозможно и говорить.

Единственно, что будто бы устанавливают данные патологии это — особые мнестические центры, или так называемые

психические центры зрения, слуха и обоняния. Так, на наружной поверхности затылочной доли локализовали психический центр зрения, на наружной поверхности височной доли — психический центр слуха, а в передней части верхнекраевой извилины (*gyr. supramarginalis*) — психический центр осязания.¹

Возьмем для примера одну из позднейших работ Хеншена (*Zeitschr. f. d. gesam. Neur. u. Psych.* 1919), где автор высказывается по этому предмету следующим образом: нервные поверхности на периферии замещаются в мозгу аналогичными и адекватными аппаратами в виде корковой сетчатки, коркового Кортиевого аппарата и тому подобное. Корковая сетчатка ограничивается областью *fiss. calcarina* и затылочным полюсом, который соответствует желтому пятну. В остальном расположение части корковой сетчатки совершенно соответствует периферической сетчатке, представляя как бы ее копию. Аналогичные данные имеются и в отношении других корковых центров. При этом локализацию коркового центра для слуха Хеншен устанавливает в поперечных извилинах височной доли, в двух же задних третях левой первой височной извилины он помещает центр словесных звуков, а в височном полюсе — музыкальное чувство. При этом ни зрительный, ни слуховой центры не могут быть признаны по Хеншену местами сознания. Зрительные впечатления впервые сознаются только вместе с тем, как они переходят в представления в форме картин памяти (*Gedächtnissbilder*), откладываясь в боковых (наружных) частях затылочной доли и вступая здесь в ассоциацию с энергиями других чувств. Таким путем образуются представления, благодаря связи разных чувств.

Подобно оптическим представлениям и слуховые представления локализируются в височной коре, тактильные — в теменной коре, где автор признает область стереогностических представлений, топографически обособленную как от чувствительных, так и от двигательных представлений.

Если частичные психические элементы локализируются в определенных частях коры, то полные (*completen*) и составные (*zusammengesetzte*) не имеют локализации, а образуются через ассоциации различных площадей представлений.

¹ Более подробные литературные указания можно найти в моем сочинении: Основы учения о функциях мозга, вып. VI и VII и в особенности в немецком издании *Die Functionen der Nervencentra*. Jena. Lief. 3.

Интеллект, по автору, надо рассматривать составленным из многих отдельных энергий или способностей, которые могут выпадать в отдельности, а по мере их выпадения оскудевает и личность. По автору экспериментальные и патологические данные говорят в пользу того, что как интеллект, так и психическая деятельность вообще имеет почву (Unterlage) в лобных долях.

Надо заметить, что субъективно-психологические взгляды находили повсюду широкое распространение в клиниках, и на самом деле многие клиницисты, кроме обычных корковых поражений той или иной чувственной области, описывали еще и душевную слепоту и душевную глухоту, понимая под этими наименованиями утрату соответствующих представлений при совершенно здоровых органах чувств.

Нельзя не упомянуть, впрочем, что субъективизм, введенный в изучение функций мозговых полушарий в свое время еще физиологом Мунком, встретил отпор со стороны других физиологов, особенно со стороны Гольца (Goltz), обозначившего все это учение о душевной слепоте и душевной глухоте названием «метафизиологии», и я не ошибусь, если скажу, что недалеко уже время, когда весь этот отзвук старой субъективной психологии будет совершенно отброшен не только физиологами, но и клиницистами, как совершенно негодный хлам.

Но как бы то ни было, до настоящего времени функции мозговой коры для огромного числа авторов сводились и сводятся к признанию, как мы видели выше, разного рода обособленных центров — чувствительных, психических, двигательных, а для других авторов — к признанию одних чувствительных областей в коре с развитым интеллектом в последней или к признанию чувствительных и отдельных от них психических центров; третьи же признавали существование в коре центров движения и чувствительности, но не признавали существования особых психических центров. Словом, в этом отношении не имелось и не имеется согласованного мнения авторов.

Мы не касаемся здесь многочисленных научных разногласий, которые концентрировались около вопросов, затрагиваемых гипотетическими центрами с специальным «психическим» предназначением, каковы упомянутые выше Мунковские области воспоминательных образов, «центры центров» Люччани и позднее выдвинутое учение об ассоциационных центрах Флехсига.

Все эти научные разноречия, чем бы они ни мотивировались, исходили обычно из взглядов субъективной психологии, и, если исключить школы Гольца, Торндайка и Павлова, как физиологов, работавших над функцией мозговой коры животных, то психология человека до сих пор еще не отрешилась ни в какой мере от субъективного анализа явлений. Поэтому и в вопросе о функциях мозговой коры человека были положены в основание субъективные данные, заимствованные из психологии. А между тем ясно, что субъективный взгляд, господствовавший доньше в психологии, давал возможность говорить лишь о локализации элементарных «психических» явлений в форме простых представлений (так называемые мнестические области), самый же механизм работы мозговой коры субъективным методом не мог быть разъяснен вовсе. Поэтому мы, отвергая субъективный метод, как ненаучный, должны в отношении функционирования мозговой коры человека пользоваться исключительно объективным методом, отрешившись в то же время и от субъективной терминологии, не оказывающей нам полезных услуг в толковании явлений.

Надо иметь в виду, что взгляд на существование особых чувствительных, двигательных и особых же психических центров в сущности не был окончательно поколеблен до самого последнего времени, потому что изучение функций мозговой коры все время происходило, за упомянутыми ранее исключениями, под углом зрения субъективной психологии, которая основные свои положения черпала из самонаблюдения или анализа своего собственного сознания, частью же заимствовала их из философии, как, например, деление психических отправлений на ум, чувство и волю. Новое научное направление в изучении личности человека, разрабатываемое мною в соучастии с целым рядом сотрудников и учеников и обозначаемое мною *рефлексологией*, устанавливает строго объективный метод изучения всех внешних проявлений человеческой личности, являющихся ответами на те или иные внешние и внутренние воздействия. Эти проявления состоят из прирожденных, иначе обыкновенных или низших, и приобретенных, иначе сочетательных или высших рефлексов, вызываемых внешними или внутренними раздражениями. ¹ Об-

¹ По другой терминологии прирожденные рефлексy называются «безусловными», а приобретенные «условными».

щая совокупность и тех и других рефлексов вместе с наследственно-органическими или инстинктивными и мимико-соматическими рефлексами обозначается мною *соотносительной деятельностью*, ибо этой деятельности мы обязаны, в связи с конституцией, определяющей большую или меньшую реактивность, установлением соотношения индивида с окружающей средой как социальной, так и материальной или физической, тогда как совокупность одних приобретенных или высших рефлексов может быть обозначена *сочетательно-рефлекторной деятельностью*.

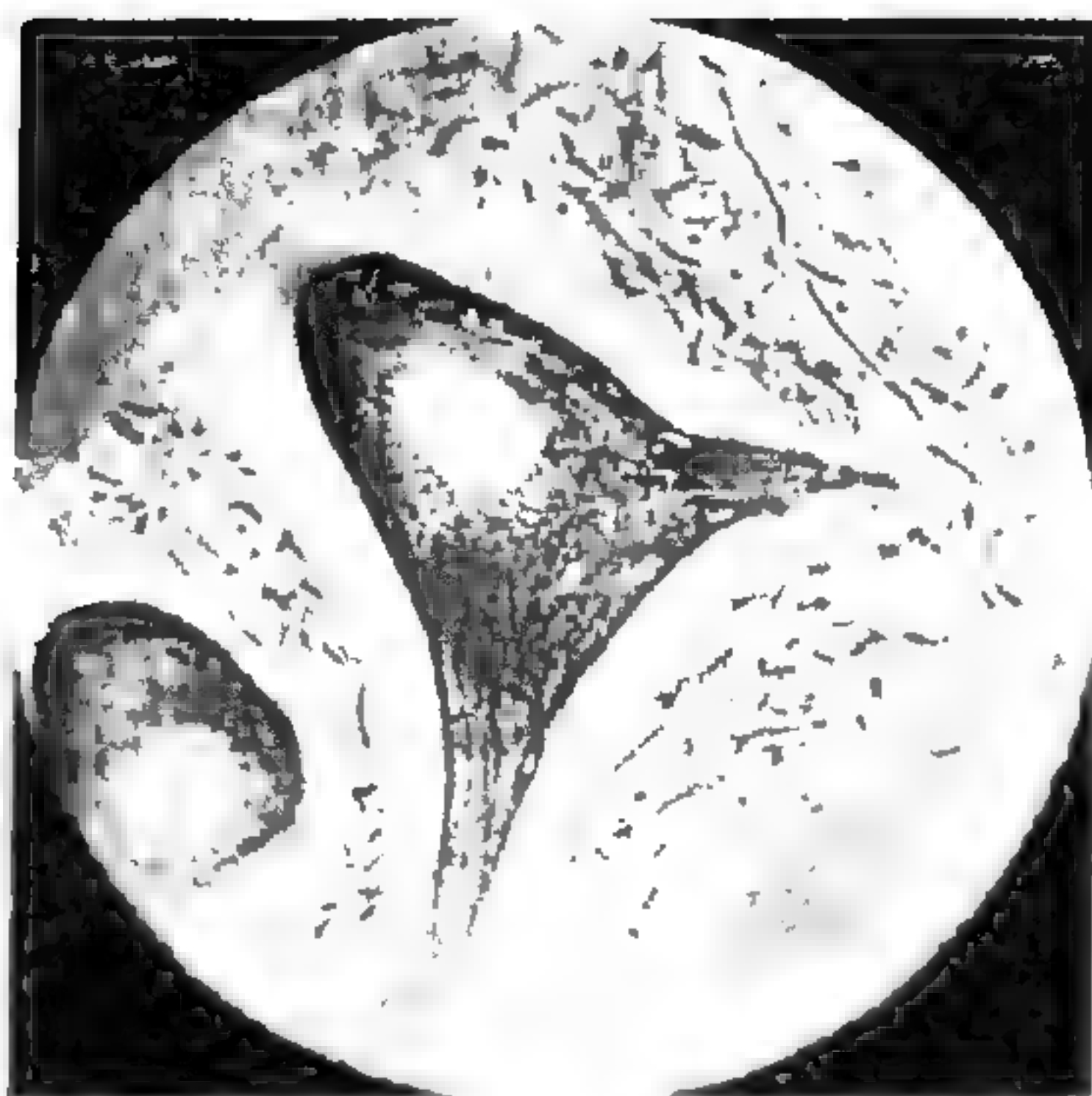
Чтобы подойти к выяснению вопроса о личности человека с точки зрения рефлексологии, рассматривающей ее как биосоциальное явление и изучающей ее строго-объективным методом, требующим помимо выяснения конституции учета внешних и внутренних раздражителей и ответных на них реакций, необходимо иметь в виду прежде всего, что эта дисциплина, стоя на физико-энергетической точке зрения в объяснении нервно-психических явлений, рассматривает человека как деятеля, обладающего внешними и внутренними органами как трансформаторами внешних энергий и скопляющего запасы энергии, получаемой главным образом вместе с питанием и функционированием трансформаторов, и не в одних только мышцах и железах, но и в нервной системе, и в последней в особенности, и расходующего эти запасы энергии в виде разрядов, проявляющихся в движениях, сосудистых реакциях и секреторных процессах как внешних, так и внутренних.¹

¹ См. В. Бехтерев. Общие основы рефлексологии. Ленинград. 1926.

ГЛАВА ЧЕТВЕРТАЯ.

ЗЕРНИСТАЯ И ВОЛОКНИСТАЯ ЧАСТИ КЛЕТКИ. ЗЕРНИСТАЯ КАК ХРАНИТЕЛЬНИЦА ЗАПАСА ЭНЕРГИИ, ВОЛОКНИСТАЯ — ПРОВОДНИКОВАЯ ЧАСТЬ КЛЕТКИ. ВОСПРИНИМАЮЩИЕ ОРГАНЫ КАК ТРАНСФОРМАТОРЫ ВНЕШНИХ ЭНЕРГИЙ В НЕРВНЫЙ ТОК. ГИПОТЕЗА РАЗРЯДОВ. ПРИРОЖДЕННЫЕ, НАСЛЕДСТВЕННО-ОРГАНИЧЕСКИЕ, МИМИКО-СОМАТИЧЕСКИЕ И ПРИОБРЕТЕННЫЕ РЕФЛЕКСЫ.

На основании имеющихся данных в отношении нервной системы мы можем теперь признать, что проводниковой частью нервных клеток служит волокнистая их часть, имеющая непосредственным своим продолжением особые цилиндры, или аксоны,



А

Фиг. 52а. А — волокнистая часть нервной клетки.



В

В — зернистая часть нервной клетки. (Из лаборат. автора.)

тогда как зернистая часть протоплазмы нервных клеток с их дендритами или протоплазмными отростками, состоящая из Нислевских телец или тигроидного вещества и подвергающаяся процессу диссимиляции, или распада, при нервной деятельности, должна быть признана главной, если не исключительной, хранительницей запаса энергии, которая при израсходовании восполняется путем ассимиляции, в связи с кровообращением и притоком соответствующего питательного материала (фиг. 52а).

С другой стороны, мы знаем, что нервный ток не только в периферических проводниках ¹ и в спинном мозгу, что было известно уже давно, но и в коре головного мозга, как показали произведенные в моей лаборатории исследования, сопровождается электроотрицательным колебанием в форме тока действия (д-р Ларионов и д-р Тривус. Дисс. из моей лаборатории. СПб ²), лежащего в основе проведения нервных импульсов. При этом, для объяснения перехода нервного тока с одного нейрона на другой в свое время (см. Обзорение Психиатрии и Neurol. Zentralbl. за 1896 г.) была предложена мною теория разрядов, обусловленных разностью потенциала энергии в двух соседних нейронах, связанных друг с другом условиями контакта. ³ Самый же нервный ток ныне может быть объяснен процессом ионизации, связанным с непрерывным разложением и восстановлением и происходящим как в периферических воспринимающих приборах и проводниках под влиянием специфических раздражений, так и в центрах под влиянием притекающих к ним возбуждений с периферии. ⁴ Этот процесс движения нервного тока, возбуждая нервную клетку, в то же время является (в случае, если дело не доходит до ее истощения) стимулом и для ее питательной функции, стоящей в связи с функцией ядра и неизбежно происходящей, как и всюду, в процессе клеточной жизнедеятельности, сопутствуемой сократительностью ее протоплазмы.

Другое положение, которое мы должны принять, заключается в том, что, как правило, раздражения, благоприятно действующие в нормальных условиях жизнедеятельности индивида, приводят к рефлексам *наступательного характера*, содействуя тем самым процессам ассимиляции и созиданию клеточной протоплазмы. Наоборот, неблагоприятно действующие на организм раздражения приводят к *оборонительным рефлексам*, которые

¹ Полное освещение предмета и изложение литературы по этому предмету за прошлое время можно найти в вышедшей из моей лаборатории диссертационной работе д-ра Кауфмана (диссерт. СПб).

² В последней работе приведена и соответствующая литература вопроса.

³ См. также мою книгу: Психика и жизнь. СПб. Psyche und Leben. Wiesbaden, L'activité psychique et la vie. Paris, где эта теория развита полнее.

⁴ В 1923 г. по этому предмету появилась работа акад. Лазарева, которая сводит все процессы в воспринимающих органах, при внешних воздействиях, на ионизацию. В подробности этой работы, как и в ее критику, мы здесь входить не будем, так как к этому предмету мы еще вернемся в другом месте.

тем самым ограничивают действие внешнего раздражителя на воспринимающую поверхность. С другой стороны, недостаточная насыщенность питательными продуктами вызывает активность индивида, тогда как насыщение приводит к торможению активности и к покою.

На ряду с этим, под влиянием многократно действующих внешних воздействий одного и того же характера, происходит торможение рефлексов, а при таких же раздражениях неумеренного характера происходит еще и истощение нервных центров, характеризующееся распадом содержащихся в нервной клетке Нисслевских телец и другими нарушениями в клетке в виде, например, смещения в сторону ее ядра и так далее. Этот процесс, известный под названием *хроматолиза*, вообще является в результате усиленной деятельности нервных клеток, что может быть доказано и экспериментально: Так, если мы предварительно пересечем спинной мозг в грудной области и затем, путем длительного раздражения электрическим током двигательных областей мозговой коры собак в области сигмовидной извилины, будем вызывать судороги в передних конечностях, то при последующем вскрытии и уплотнении мозговой ткани мы получим, как показали опыты в нашей лаборатории (д-р Пассек), явления совершенно ясного хроматолиза в клетках передних рогов шейного утолщения спинного мозга, между тем как ничего подобного не наблюдается в этом случае в клетках поясничного утолщения, откуда возникают корешки для нервов нижних конечностей.

Следует при этом иметь в виду, что хроматолитический процесс дает, как установлено целым рядом исследований, восстановление нервной клетки в прежний покойный вид, откуда следует, что хроматолизом характеризуется лишь временное истощение клетки, лежащее в основе процессов утомления. Только с разрушением ядра, исполняющего в клетке питательную функцию, наступает окончательная гибель ее, характеризующаяся ее перерождением и явлениями атрофии.

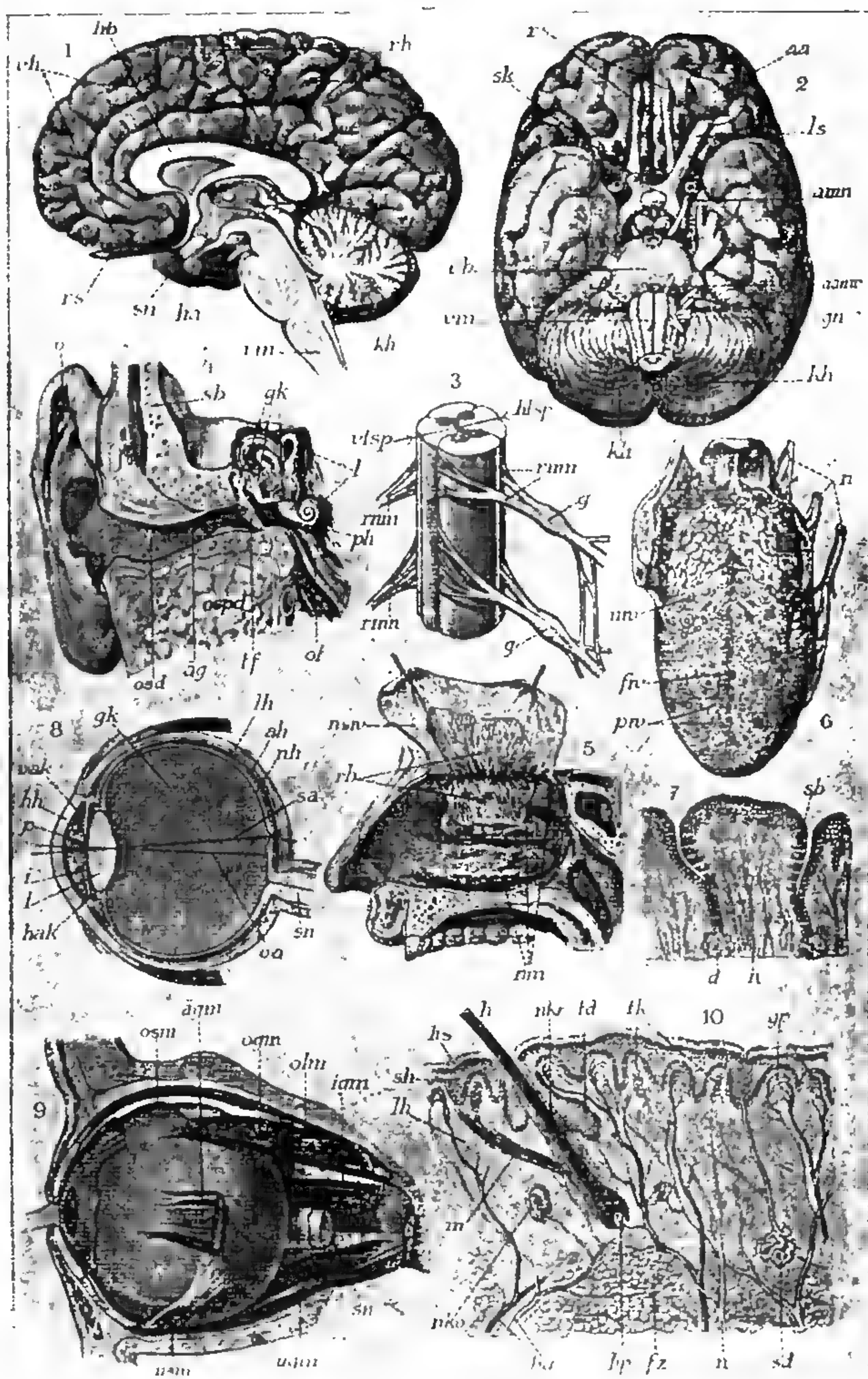
Само собой разумеется, что восстановление Нисслевских телец в истощенной клетке происходит на счет притекающего к ней питательного материала. Таким образом запасы энергии мозговая клетка, как и все клетки, пополняет на счет вносимого в организм пищевого материала, притекающего к ней в переработанном виде при посредстве кровеносной системы и щелевидных пространств мозга.

Сама клетка, как и весь аппарат соотношения, т.-е. мозг, содержащий скопления нервных клеток, могут быть, таким образом, рассматриваемы как особые аккумуляторы энергии, которую мы можем условно назвать мозговой или, если угодно, нервно-психической энергией.

Функционирование или деятельное состояние нервной системы и в частности мозга состоит в разряде запасной энергии нервных клеток, приобретаемой извне главным образом вместе с питанием. Благодаря этому клетки становятся способными под влиянием того или иного толчка развивать нервный ток, пробегающий в клеткобежном направлении по цилиндрическим отросткам и передающийся с одного нейрона на другой, вследствие разницы потенциалов энергии, в цепи связанных друг с другом нейронов.¹

Каким же образом происходит приведение в деятельное состояние мозговых клеток, и чем обуславливается тот толчок, который приводит к разряду запасную энергию нервных клеток? В этом случае должно принять во внимание, что все воспринимающие аппараты (фиг. 53), как мною признано было в работе, появившейся в 1896 г. (Обозр. Психиатрии, 1896 г. и *Neurol. Centralbl.* за тот же год), должны быть рассматриваемы как особые трансформаторы, служащие для превращения различных форм внешних энергий в нервный ток, который, направляясь к мозговой коре через ряд нейронов, при посредстве клеток Мартинотти, ассоциационных клеток Рамона и Кахала и боковых коллатералей достигает клеток коры, посылающих к периферии нисходящие, или центробежные, чаще всего ветвящиеся проводники. По этим последним, образующим, в свою очередь, ряд нейронов, ток снова направляется к периферии, возбуждая здесь, смотря по месту окончания, в одних случаях сократительную ткань мышц (исчерченных и гладких), чем достигается переход нервной энергии в механическую работу, в других же случаях вызывая соответствующие изменения в железистых аппаратах. В последнем случае осуществляется работа, связанная с отделением химического продукта, поступающего в кровь (когда дело идет о железах внутренней секреции) или выходящего наружу по выводным протокам, или, наконец, изливающегося в соответствующие полости тела.

¹ См. В. Бехтерев. Обзорение Психиатрии, 1896 и *Neurol. Centralbl.* за тот же год.



Фиг. 53. Рисунок и объяснения заимствованы из «Der kleine Brockhaus» и представляет мозг с основания и сбоку, а также спинной мозг в виде небольшого отрезка, воспринимающие органы — ухо, глаз, нос со Швейдеровой оболочкой, язык со вкусовыми сосочками и кожу с потовыми и сальными железами, волосом и нервными приборами. 1. Вертикальный продольный разрез через мозолистое образование, мозговой ствол, малый и продолговатый мозг: *ha* — мозговой придаток; *hb* — мозолистое образование; *kh* — мозжечок; *rh* — правая половина мозга; *rs* — обонятельные тяжи; *zn* — зрительный нерв; *vh* — передний мозг или мозговые полушария; *vm* — продолговатый мозг. 2. Мозг снизу (основание мозга): *aa* — место глазного яблока; *amn* — наружный глазной мышечный нерв; *gn* — зрительный нерв; *kh* — мозжечок; *ls* — левый зрительный нервный тракт; *rs* — обонятельные тяжи; *sk* — перекрест

Вышеуказанным путем получается полное кругообращение энергии, причем та или иная внешняя энергия, действуя на внешние или внутренние рецепторы, трансформируется в них в нервный ток, связанный с процессом ионизации; последний же возбуждает разряд запасной энергии клеток, благодаря чему в свою очередь возникает, связанный с процессом ионизации, обратный ток, который, распространяясь по цепи нейронов, достигает мышц и железистых органов, выполняющих соответственную работу. В свою очередь, и работа мышц путем обратного тока, идущего по центростремительным проводникам, как и химический процесс, являющийся в результате работы желез, достигая нервных клеток мозга и симпатических узлов, отражается на их деятельности растормаживающим (возбуждающим) или затормаживающим образом. Поэтому в первом случае мы имеем облегченный переход их запасной энергии в кинетическую или химическую работу на периферии, во втором случае, наоборот, этот переход затрудняется, замещаясь молекулярной работой высших центров.

Другой формой превращения внешних энергий в организме является созидание и рост самих тканей и продукция необхо-

зрительных нервов, *vb* — Варолиев мост, *vm* — продолговатый мозг. 3. Кусок спинного мозга, показывающий выход нервов спинного мозга: *g* — нервный узел (ганглий); *hlsp* — задний продольный желоб; *rtm* — нервы спинного мозга; *vlsp* — передняя продольная щель. 4. Слух. Вертикальный разрез через слуховой аппарат; *ag* — наружный слуховой ход; *gk* — слуховые косточки; *l* — лабиринт; *om* — ушная раковина; *osd* — ушные слезные железы; *ospd* — околоушная железа; *ot* — Евстахиева труба; *osd* — барабанная полость; *sb* — височная кость; *tf* — барабанная перепонка. 5. Обоняние. Место окончания обонятельных нервов (обонятельная область) на правой боковой стенке носовой полости и носовой перегородки (поднята); *nt* — носовые раковины; *nzn* — носовая перегородка; *rb* — обонятельная область. 6. Вкус. Верхняя поверхность языка с вкусовыми сосочками: *fn* — нитевидные; *pn* — грибовидные; *mt* — окруженные валиком вкусовые сосочки; *n* — нервы. 7. Окруженный валиком вкусовой сосочек в вертикальном разрезе: *d* — железа, *n* — нервы, *sb* — вкусовая рюмка. 8. Зрение. Горизонтальный разрез через (правое) глазное яблоко: *ah* — сосудистая оболочка; *gk* — стекловидное тело; *hak* — задняя глазная камера; *hh* — роговая оболочка; *i* — радужка; *l* — хрусталик; *lh* — склера; *nh* — сетчатая оболочка; *oa* — оптическая ось; *p* — зрачок; *za* — ось зрения; *zn* — зрительный нерв; *vak* — передняя глазная камера. 9. Глазное (левое) яблоко с глазными мышцами: *agt* — наружная; *igt* — внутренняя; *ogt* — верхняя прямая мышца; *olt* — верхняя поднимающая веко; *ost* — верхняя косая мышца; *zn* — зрительный нерв; *ugt* — нижняя прямая; *ust* — нижняя косая мышца. 10. Осязание. Вертикальный разрез через кожу: *bg* — кровеносные сосуды; *fz* — жировые клетки; *gp* — сосудистые сосочки; *h* — волос; *hp* — волосяной сосочек; *hs* — роговой слой; *lh* — кожа; *m* — мышца; *n* — нерв; *nho* — нервное образование; *nkr* — нервные венцы; *sd* — потовая железа; *zh* — слизистая оболочка; *td* — слезная железа; *tk* — осязательные тельца.

димого для его жизнедеятельности тепла, что стоит в зависимости от гормональных процессов желез внутренней секреции, а также процессов кровообращения и обмена, подчиненных, в свою очередь, деятельности нервной системы.

Изложенная энергетическая точка зрения, покоящаяся на физическом основании ионного процесса, собственно и лежит в основе всего *рефлексологического учения*.

Как общий результат исследований этого рода, необходимо признать, что в то время как прирожденные рефлексy у высших животных, являясь результатом био-социального, закрепленного в потомстве, опыта предков, выполняются при участии узлов периферической нервной системы и мозговых ядер и клеток черепноспинной оси, приобретенные, или сочетательные, рефлексy у тех же животных являются продуктом деятельности мозговой коры, при участии подкорковых узлов. Если о некоторых рефлексax, как, например, местных кожных рефлексax, когтевых рефлексax (у собак) и прочих, можно было думать первоначально, что дело идет в отношении их прирожденных рефлексов, то исследования, осуществленные в моей лаборатории, показывают, что мы имеем здесь дело с корковыми же рефлексами, и в то же время есть основание полагать, что в действительности здесь дело идет об упрочившихся естественных сочетательных рефлексax, приобретаемых путем жизненного опыта.

Но имеется еще особая группа существенно необходимых для обеспечения жизни отдельной особи и вида рефлексов, которую мы обозначаем *сложными органическими рефлексами* и которую биологи охотно называют *инстинктами*. В этих рефлексax дело идет о таких движениях, первоначальные импульсы для которых чаще всего исходят из телесной или соматической сферы, и проявления которых в виде цепи рефлексов у высших животных и человека осложняются участием в той или иной мере рефлексов, приобретаемых путем жизненного опыта.

Отсюда ясно, что эти рефлексy, осуществляемые при посредстве симпатической нервной системы и черепноспинной оси, вовлекают в деятельное состояние центры мозговой коры, поскольку, по крайней мере в этих рефлексax, участвует жизненный опыт.

Необходимо признать и еще один род рефлексов, в которых сложный механизм внешнего проявления дан от природы, как

и в предыдущей группе сложных органических рефлексов, но эти рефлексy, будучи также более или менее сложными, не связываются с удовлетворением насущных нужд организма, как в предыдущем случае, а скорее проявляют собою картину внутреннего состояния организма и происходящих в нем перемен под влиянием внутренних же или внешних воздействий. Это мимико-соматические рефлексy в нашем обозначении или эмоциональные состояния по терминологии психологов. Характер проявления этих рефлексов, тесно связанных, как показывают позднейшие исследования, с отделением гормонов железами внутренней секреции, дан прирожденным механизмом, ибо все люди более или менее одинаково смеются и плачут, но, поскольку эти рефлексy возбуждаются текущими или прошлыми, внешними или внутренними воздействиями, осуществление их стоит в прямой связи с социальным жизненным опытом.

В конце концов весь жизненный опыт, выявляемый, начиная с первых дней после рождения, в форме ориентировочных и сочетательных рефлексов различного характера и различной сложности и рефлексов сосредоточения, осуществляется при участии мозговой коры, в которой нарастают новые связи, большая или меньшая частота их повторения отражается развитием соответствующих проторенных путей или путей наименьшего сопротивления.

Мозговая кора таким образом, будучи органом преформированным в своем строении, является в настоящем смысле слова органом приобретенного био-социального жизненного опыта, хранящим в себе следы этого опыта за истекшее время, в противоположность подкорковым и периферическим узлам, которые являются органами, содержащими опыт предков, закрепленный путем наследственности в потомстве.

ГЛАВА ПЯТАЯ.

РОЛЬ МОЗГОВОЙ КОРЫ В СОЧЕТАТЕЛЬНО-РЕФЛЕКТОРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ. ВЗАИМНАЯ СМЕНА ЯВЛЕНИЙ ВОЗБУЖДЕНИЯ И ТОРМОЖЕНИЯ. СОСРЕДОТОЧЕНИЕ КАК ДОМИНАНТА. ПРОЦЕССЫ ЗАМЕЩЕНИЯ (ИЛИ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ). УСТАНОВКА СОЧЕТАТЕЛЬНЫХ РЕФЛЕКСОВ КАК ПРОЯВЛЕНИЕ ИНЕРЦИИ.

Если общий вывод предыдущей главы представляется для нас существенно важным, ибо он говорит о локализации сочетательных рефлексов в мозговой коре вообще с участием подкорковых образований, то следующей за этим задачей служит выяснение самого механизма развития и выполнения этих рефлексов по разным участкам мозговой коры. Для выяснения этого вопроса необходимо войти в частности относящихся к этому предмету физиологических и клинических данных.

Надо заметить, что периферические рецепторы являются не только трансформаторами энергии, но и первичными анализаторами внешних воздействий и в то же время их комбинаторами, ибо уже одно то, что одни приборы приспособлены для трансформации одних характеризующих данную внешнюю энергию колебаний, другие для трансформации других, третьи для трансформации третьих, указывает на самый первый или начальный анализ явлений внешнего мира. Этот анализ обусловлен соответственным приспособлением периферических приборов этих рецепторов в виде определенного их морфологического строения. При этом каждый рецептор имеет мышечный аппарат, который действует комбинированно с специфическим аппаратом.

Но этого мало. Мы знаем, что имеется в дальнейшем расчленение внешних воздействий как в отношении силы, так и их характера, что осуществляется без всякого участия мозговой коры. Всем известны опыты над обезглавленной лягушкой, которая при раздражении спины раствором кислоты дает оборонительный рефлекс стирания кислоты лапкой соответствующей стороны, а при отрезании этой лапки приводит в действие лапку другой стороны (Пфлюгер). При этом все это осуществляется в том случае, если производится раздражение раство-

ром кислоты определенной крепости, и не происходит, если раздражение производится более слабым раствором.

Ясно, что мы здесь уже встречаемся с анализом как силы, так и характера раздражения и даже места его действия и в то же время с определенной комбинацией мышечных сокращений и кожных раздражений.

Аналогичные явления могут быть наблюдаемы и на высших животных. Я, напр., убедился, что если, непосредственно после удаления мозговых полушарий у собаки начать ее душить, зажав на некоторое время нос и рот, она будет сильно обороняться своими передними лапами, как и всякая здоровая собака, приспособляясь к месту и времени действия сторонней руки. Если сильно раздражать заднюю лапу такой собаки электрическим током, она не только отдернет ее, но и сорвется со своего места и побежит, тогда как тактильные раздражения у собаки без полушарий не дадут ничего подобного. Известные исследования, произведенные Гольцем (Goltz), не оставляют сомнения в том, что собаки после удаления полушарий способны реагировать на резкие кожные, звуковые и иные раздражения аналогично здоровым животным, откуда следует, что пространственно-временный анализ внешних воздействий осуществляется уже в более или менее общей форме без участия мозговой коры. Такой анализ осуществляется в более простой форме уже самими периферическими приборами через посредство подкорковых и периферических узлов, как первых инстанций, до которых достигает нервный ток, возникающий в периферических трансформаторах.

Хотя имеются данные, которые заставляют признать несомненное участие в этом анализе периферических трансформаторов, за что говорит специальное устройство рецепторных приборов воспринимающих органов, но нельзя забывать, что, если анатомическое устройство органов данного индивида стоит в полном соответствии с его функцией, то не что иное как функция, вызываемая внешним раздражением определенного рода, в филогенетическом развитии животного мира приводит к соответствующему приспособлению органа, а последовательно к его морфологическим изменениям в связи с гормональными условиями.¹

¹ См. В. Бехтерев. Значение гормонизма и социального отбора в эволюции организмов — «Природа», октябрь 1926; Биохимические системы и их роль в развитии организмов — «Русский Врач», 1913; Роль социального элемента в эволюции видов — «Вестник Знания», № 13, 1926.

Вот почему нельзя рассматривать анализаторскую и комбинирующую роль периферических трансформаторов обособленно от нервных центров, при посредстве которых осуществляется рефлекторная реакция организма, ибо собственно непосредственной связью возбуждения рецепторного трансформатора с последующим возбуждением при посредстве соответствующего центра мышечных (геср. мышечно-суставных) трансформаторов и определяется как анализ, так и синтез внешнего воздействия.

Таким образом, раздражение того или другого рецепторного трансформатора приводит к качественно отличному от других внешнему эффекту, первично в силу сложившегося филогенетическим путем особого анатомического строения, а вторично в силу своих анатомических соотношений с мышечным аппаратом, его обслуживающим, причем дальнейший анализ и синтез внешних воздействий возможен только при посредстве более дифференцированного пространственно - временного комбинирования возбуждения одного трансформатора с возбуждением других трансформаторов, что не обходится без участия мозговой коры. Так с введением в действие мышечного трансформатора глаз, приводящего к смещению взора, мы получаем изменения и внешнего воздействия на сетчатковый трансформатор. Если мы обозначим раздражение как R , воздействие на сетчатковый трансформатор как A , а мышечный трансформатор, принимая во внимание при этом лишь внешние мышцы глаза, как B , то в сущности с каждым направлением взора, AB , $A'B'$, $A''B''$ и т. д., мы будем иметь новые комбинации действия внешних раздражителей в виде $R = AB$; $R' = A'B'$; $R'' = A''B''$ и т. д.

Зрачковый и аккомодативный рефлекс должны дать еще новую комбинацию раздражений благодаря введению новых мышечных ингредиентов I и AC . В виду этого количество возможных комбинаций здесь окажется уже значительно больше, а если мы примем во внимание бинокулярное зрение, то оно должно возрасти еще в большем размере.

Ясно, что вместе с каждой новой комбинацией, вызываемой смещением взора, характер внешнего воздействия, как в отношении сетчаткового раздражения, так и в отношении мышечного раздражения и одновременно раздражения слизистой глаза, а также соответственного раздражения внутренних глазных мышц окажется неодинаковым, что и лежит в основе анализа внешних воздействий на сетчатковый трансформатор. Но этот анализ

является в результате комбинаций сетчатковых, слизисто-мышечных и просто мышечных раздражений, иначе говоря, он неизбежно сопровождается синтезом.

Так без обращения к субъективному анализу рефлексология рассматривает участие трансформаторов в установлении соотношения организма к воздействиям внешнего мира, основанного на анализе и вместе с тем на синтезе.

Дело, однако, не ограничивается установлением соотношения внешнего воздействия на сетчатковый трансформатор с непосредственно обслуживающим данный трансформатор мышечным аппаратом, но должны быть приняты во внимание и другие движения, стоящие в прямой, хотя и более отдаленной, связи с внешним воздействием. Не только направление взора, но и протягивание руки, как и передвижение тела к предмету, служащему раздражителем зрительного трансформатора, должны быть приняты в соображение в оценке внешнего воздействия на данный трансформатор. Не следует при этом упускать из виду, что то или иное сетчатковое раздражение, благодаря связи сетчаткового трансформатора с вегетативными центрами, вызывает изменение сердцебиения, краску в лице, изменение дыхательных экскурсий и тому подобное. Таким образом, дело идет в этом случае о взаимоотношении и комбинации двух и даже трех особых рефлексов — направление взора, движение руки, нередко с передвижением тела в пространстве, и, наконец, изменения со стороны сердечно-сосудистой системы и дыхания — взаимно-связанных между собою благодаря установившемуся их взаимному сочетанию. Ясно, что в этом случае мы имеем и анализ, и синтез еще более сложный, нежели в выше рассмотренных случаях.

В последнем случае дело идет в сущности о новообразовании связей между различными отделами мозговой коры и подкорковых узлов в связи с условиями био-социального жизненного опыта, ибо от природы этих связей не дано, как в этом убеждают наблюдения над новорожденными младенцами, а они развиваются соответственно упражнению вместе с развитием индивида по закону воспитания сочетательных рефлексов (см. ниже), то-есть путем смычки нервного тока трех независимых рефлексов — подкоркового и одновременно коркового рефлекса зрительно-двигательного — и корковых мышечно-осознательно-двигательного и зрительно-вегетативного.

ГЛАВА ПЯТАЯ

Все это заставляет нас признать, что комбинаторная деятельность, или синтез, благодаря сочетаниям является одной из наиболее характерных функциональных особенностей в деятельности нервной системы вообще и мозговой коры в частности на ряду с дифференцировкой или анализом.

Эта комбинаторная деятельность была выявлена при наших исследованиях и экспериментальным путем над сочетательными рефлексам под именем избирательного обобщения, состоящего в том, что один и тот же сочетательный двигательный рефлекс может быть воспитан нашим методом (фиг. 55) на два или более различные по характеру внешние раздражители, вследствие чего эти последние получают объединение в одной двигательной реакции и, следовательно, в одном определенном отношении индивида к их воздействиям.¹ Это один из видов комбинирования или синтеза внешних раздражителей.

Другой вид обобщения внешних раздражений заключается в одной определенной реакции на сложный или составной раздражитель. Так, если мы возьмем составной или сложный раздражитель, например в виде одновременного раздражения светом и звуком, и будем обычным путем воспитывать на него сочетательный двигательный рефлекс, то вскоре мы убедимся, что при получении рефлекса на оба одновременных раздражителя могут получаться более слабые рефлекссы на каждый из раздражителей и притом неодинаковой силы. Таким образом, в последнем случае мы имеем дело с анализом, но если будем продолжать воспитывать рефлекс на оба одновременные раздражителя, то мы получим сочетательный рефлекс только на один составной раздражитель и вовсе не получим в отдельности рефлекса ни на один из раздражителей, входящих в составное раздражение. Здесь, очевидно, мы имеем уже настоящий синтез.

Таким образом надо решительно возражать против понимания корковых центров как анализаторов и против установившегося в физиологии взгляда считать исключительно анализ основным проявлением деятельности мозговой коры.

На основании всего вышеизложенного необходимо иметь в виду, что на ряду с анализом всегда имеется налицо координация и

¹ В. Бехтерев. Значение двигательной сферы и прочее — «Русский Врач», 1909. См. также Общие основы рефлексологии человека, Госиздат, Ленинград, 1926.

комбинирование или синтез. А потому различные корковые области суть не *анализаторы* только, как обозначают их обычно физиологи Ленинградской школы, а вместе с тем одновременно *координаторы и комбинаторы*. Таким образом основной функцией мозговой коры всегда и везде является анализ и синтез, синтез и анализ, а не один только анализ.

Другая особенность функциональной деятельности мозговой коры, выявленная уже при первоначальных исследованиях в отношении мозговых центров, это — взаимная смена явлений *возбуждения и торможения*, с которой мы встречаемся при повторном возобновлении раздражений, вызывающих сочетательные рефлексy, ибо каждый сочетательный рефлекс при повторном его возобновлении постепенно угасает или тормозится и, с другой стороны, заторможенный рефлекс после прекращения раздражений через то или другое время вновь растормаживается. Независимо от такого внутреннего торможения и внутреннего же растормаживания мы имеем и процесс внешнего торможения, наступающего под влиянием какого-либо стороннего внешнего раздражения в период выявления рефлекса, как мы имеем и внешнее растормаживание, осуществляемое под влиянием внешнего раздражения, производимого в период заторможенности рефлекса. Дело идет таким образом о замещении одного процесса другим, а это доказывает, что между обоими процессами нет противоположения, ибо эти оба процесса, будучи активными, находятся в условиях функционального взаимоотношения. Это взаимоотношение обоих процессов выявляется не только во времени в виде смены одного другим, но и в пространстве, ибо в обычных условиях возбуждение одной мозговой функции сопровождается торможением других функций и наоборот (так называемая индукция Sherrington'a). Но этого мало. Мы встречаемся здесь еще с особым взаимоотношением того и другого процесса, ибо в случае особо сильного возбуждения одной из функций не только затормаживаются все другие области мозговой коры, но оно еще привлекает к себе импульсы из других частей коры. В этом случае всякое стороннее раздражение не вызывает обычных местных рефлексов, а еще более усиливает степень возбуждения деятельного центра. Эти особенности взаимоотношений возбуждения и торможения были выяснены мной в достаточной полноте еще в 1911 году при рассмотрении процесса сосредоточения (см. Вестник Психоло-

гии, 1911, и Объективная психология, вып. III). В позднейшее время этот процесс, прослеженный физиологами при функционировании не только центров мозговой коры, но и подкорковых узлов черепноспинной оси, был обозначен именем *доминанты* (проф. У х т о м с к и й).

Дальнейшие произведенные у нас исследования показали, что всякий сочетательный рефлекс при его вызывании после нестойкого первоначального периода быстро обобщается или генерализуется на всю область, обнимаемую данным трансформатором. Так при воспитании сочетательного рефлекса на данный звук первоначально все вообще звуки способны вызывать тот же рефлекс, тогда как современем сочетательный рефлекс вновь ограничивается, дифференцируясь до первоначально раздражаемого пункта, т.-е. в вышеуказанном примере рефлекс будет получаться только на данный звук.¹

Таким образом, эти процессы генерализации рефлекса и его последовательной дифференцировки представляются тесно связанными между собой, являясь выражением одного и того же процесса возбуждения и торможения в различных фазах его развития.

Из вышеизложенного ясно, что действие раздражителей ничуть не представляется одинаковым, ибо один и тот же раздражитель при одних условиях может возбуждать сочетательный рефлекс или растормаживать временно угасший сочетательный рефлекс, при других условиях может действовать тормозящим образом на воспитанный сочетательный рефлекс. Иначе говоря, ни один раздражитель не имеет абсолютного значения в отношении характера воздействия, а лишь относительное, ибо его действие определяется ничуть не его свойствами, а соотношением его с состоянием того аппарата, на который это действие надаёт. Это то, что я обозначаю *законом относительности в деятельности центров*.²

Далее, в сочетательных рефлексах выявляется очень важный процесс замещения, состоящий в том, что раздражитель, действовавший ранее в смысле вызывания дифференцированного сочетательного рефлекса, может быть замещен другим раздражителем,

¹ См. В. Бехтерев. Значение двигательной сферы и прочее — «Русский Врач», 1909; В. П. Протопопов. Дисс.; В. А. Шевалев. Дисс.

² См. В. Бехтерев. Общие основы рефлексологии, 1918, 1923 и 1926: Коллективная рефлексология, 1920.

способным вызывать столь же дифференцированный сочетательный рефлекс. Так, если мы совместно с раздражителем, способным вызывать сочетательный рефлекс, будем вводить еще другой раздражитель, то и он приобретает после нескольких повторений способность вызывать сочетательный рефлекс, подобно первому раздражителю. Этим устанавливается последовательная цепь раздражителей, вызывающих один и тот же сочетательный рефлекс. Но в том случае, если первоначальный раздражитель утрачивает благодаря торможению рефлексогенное действие, мы имеем уже процесс замещения или переключения одного раздражителя на другой.

То же мы наблюдаем и в отношении ответной части рефлекса. Первоначально распространенный рефлекс в виде общей реакции современем выявляется в одной раздражаемой конечности, т.-е. дифференцируется. Но если выявление рефлекса будет чем-нибудь воспрепятствовано, например, лапа животного будет привязана или соответствующий центр этой лапы будет устранен, то рефлекс осуществляется через другие двигательные центры и иным двигательным аппаратом. Здесь мы имеем особый вид переключения в двигательной сфере.

В моей лаборатории выявлен также принцип инерции или установки в сочетательных рефлексах, состоящий в том, что если в одной конечности воспитать сочетательный рефлекс на один раздражитель, а в другой конечности на другой, то при скорой смене одного раздражителя другим мы получаем на первый раздражитель второй сочетательный рефлекс, а на второй раздражитель — первый сочетательный рефлекс.

Для доказательства этого положения опыт делается таким образом, что на один, например звуковой раздражитель, мы воспитываем сочетательный рефлекс на правой конечности, а на световой раздражитель — на левой. Если затем мы будем заменять довольно быстро звуковой раздражитель световым и наоборот, то получим при раздражении звуком рефлекс на левой, а при раздражении светом — рефлекс на правой конечности. То же может быть доказано и на речевых рефлексах. Связывая раздражение светом со словом «свет», а раздражение звуком со словом «звук», при вышеуказанной быстрой смене раздражителей свет может быть назван звуком, а звук светом.

Наконец, процесс установки может быть доказан и следующими опытами. Если мы заставим испытуемого производить

синхронно с ударами метронома надавливание пальцем на резиновый баллончик, которое при посредстве воздушной передачи будет записываться пером на вращающемся барабане, то окажется, что при быстром колебании метронома внезапная его остановка будет сопровождаться одним, двумя или тремя, смотря по быстроте метронома, лишними надавливаниями пальца (опыты мои и д-ра Н. И. Добротворской из моей лаборатории).

Мы убедились, что двигательные сочетательные рефлексy могут быть в известной мере подавляемы или стимулируемы не только внешними раздражителями, но и внутренними импульсами, возникающими в связи с установившимся отношением испытуемого к этим рефлексам, что выявляет активность самой личности по отношению к своим рефлексам, выработанную в результате прошлого жизненного опыта.

Так, воспитав сочетательный двигательный рефлекс по выработанному у нас методу путем совмещения рефлексогенного электрического раздражителя с нереплексогенным, например, звуковым (фиг. 55), мы испытуемому можем предложить задерживать сочетательный рефлекс и оказывается, что пока рефлекс еще не упрочился окончательно, он может быть затормаживаем внутренним усилием, приводящим к большему напряжению мышц-антагонистов. С другой стороны, если мы предложим испытуемому освободить руку от всякого внутреннего усилия, то этого уже достаточно, чтобы неупрочившийся еще рефлекс стал выявляться с большим постоянством.

Наконец, наши опыты свидетельствуют, что воспитание, развитие и торможение сочетательных рефлексов стоит в известном соотношении с общим состоянием мимико-соматической деятельности стенического или астенического характера,¹ благодаря чему в первом случае легко осуществляются рефлексy, в которых выявляется тенденция к возникновению рефлексов наступательного характера; во втором случае рефлексy в той или иной мере подавляются или в них выявляется тенденция к проявлению рефлексов оборонительного характера.

Так как мимико-соматическая деятельность зависит, главным образом, от деятельности органов внутренней секреции (внутрен-

¹ В. Бехтерев. Объективная психология, вып. II. Шесть первых месяцев в развитии младенца — «Вестник Психологии», 1916.

него отделения), стоящей в прямой связи с иннервацией узлов вегетативной системы и соответствующих подкорковых узлов, заведывающих этой системой, то мы должны выставить как положение, что выполнение сочетательных рефлексов мозговой коры находится в той или иной степени в связи с деятельностью подкорковых узлов и даже узлов симпатической нервной системы. В конце концов и сочетательные мимико-соматические рефлексy, как доказано у нас специальными опытами, развиваются и воспитываются совершенно подобно всем вообще сочетательным рефлексам (д-р Шнеерсон и др.).

Таким образом выявление сочетательных рефлексов стоит в связи с деятельностью не одной мозговой коры, но и подкорковых центров, особенно центров вегетативной нервной системы.

В заключение отметим, что сложность сочетательных рефлексов представляется, вообще говоря, неодинаковой. Простейший сочетательный рефлекс есть ориентировочный рефлекс, состоящий в установке воспринимающего органа на внешнем раздражителе. Этот рефлекс основан на устанавливающейся связи внешнего раздражителя с определенной иннервацией обслуживающего данный орган мышечного аппарата. Необходимо иметь в виду, что основа такого ориентировочного рефлекса уже дана от природы и передается по наследству, ибо уже только что родившийся младенец способен двигать глазами в направлении источника света, но эта способность далеко не совершенна и постепенно совершенствуется вместе с жизненным опытом. Так известно, что, напр., следить за движущимся в пространстве предметом ребенок научается лишь много позднее.

Более сложным является сочетательный рефлекс в собственном смысле слова, ибо он обуславливается связью двух или большего числа ориентировочных рефлексов. Напр., в опыте с воспитанием сочетательного рефлекса на звук при совместном действии электрического тока мы имеем вновь устанавливаемую связь между двумя ориентировочными рефлексами: на электрический ток с одной стороны и на звуковой раздражитель с другой. В случае же воспитания сочетательного рефлекса с помощью электрического тока на составные раздражения, напр. на свет и звук, мы имеем установку связи между тремя ориентировочными рефлексами. Еще большей сложностью отличается рефлекс сосредоточения. Так как рефлекс сосредоточения вызывается путем сочетательной деятельности мозговой коры, то

здесь мы имеем связь не только двух или более ориентировочных рефлексов, но один из этих рефлексов в процессе сосредоточения сопровождается, как мы видели, таким напряжением (соответственно повышенной возбудимости его центра), что при подавлении всех других сочетательных рефлексов сторонние раздражители содействуют еще большему напряжению данного ориентировочного рефлекса. Таков, напр., случай углубления человека в книгу, когда всякий сторонний раздражитель заставляет еще больше углубляться в содержание книги.

Но это сосредоточение не является актом постоянным. Через то или другое время оно сменяется сосредоточением на другом предмете, а с этого предмета может перейти на третий и т. д. Это перемещение доминантного сосредоточения с одного предмета на другой предполагает перемещение прилива крови последовательно к разным корковым центрам путем расширения корковых сосудов. Факт этот должен казаться бесспорным, если мы примем во внимание, что каждый работающий орган испытывает прилив крови благодаря активной гиперемии. Можно полагать, что одновременное сжатие сосудов в других областях коры сопровождается процессом торможения.¹

Таковы те наиболее существенные положения, которые добыты у нас экспериментально-рефлексологическим путем относительно сочетательно-рефлекторной деятельности человека, являющейся результатом функционирования мозговой коры с участием подкорковых узлов.

¹ Более чем вероятно, что в основу процесса торможения должна быть положена энергетическая теория (см. Общие основы рефлексологии, 1926), но все же участие сосудистой системы не может быть исключено полностью, особенно если принять во внимание большую подвижность сосудистой системы головного мозга и в особенности мелких сосудов мозговой коры, на что я обратил внимание еще в своем сочинении Основы учения о функциях головного мозга.

ГЛАВА ШЕСТАЯ.

ЗРИТЕЛЬНО-ДВИГАТЕЛЬНАЯ ОБЛАСТЬ МОЗГОВОЙ КОРЫ И ЗАТЫЛОЧНАЯ ДОЛЯ. ПРИВодно-отводной аппарат в осуществлении акта смотрения (движения глаз, зрачков, аккомодация).

Наблюдения над новорожденными, осуществленные в свое время мною,¹ а позднее рядом сотрудников младенческого отделения Педологического института под руководством моим и Щелованова, не оставляют сомнения в том, что развитие ориентировочно-сочетательных рефлексов на почве низших или обыкновенных рефлексов и процессов сосредоточения, идет онтогенетически-эволюционным путем вместе с вызреванием ассоциационных связей и проводников нервной системы.²

На основании целого ряда исследований можно определенно сказать, что если ориентировочные рефлексы в наиболее примитивном виде имеются уже со дня рождения и требуют лишь последующего совершенствования, то первые сочетательные рефлексы начинают проявляться приблизительно по истечении двух недель, а первые проявления зрительного и слухового сосредоточения не ранее 1½ — 2½ месяцев. Таким образом мы видим, что последовательность в развитии рефлексов идет в прямой связи с их сложностью и степенью возбуждения центров.

Из приведенных данных следует, что коре мозга принадлежит роль крайне тонкого, и притом способного к установлению временных анализаторно-комбинаторных связей рецепторно-реактивного механизма. И действительно, мы знаем, что с удалением коры возможны лишь более грубые унаследованные, а по-

¹ В. Бехтерев. Объективная психология, в. II; Шесть первых месяцев в развитии младенца — «Вестник Психологии».

² Подробности см. В. Бехтерев и Н. Щелованов. К обоснованию генетической рефлексологии. Доклад на съезде по педологии, эксперим. педагогике и психо-неврологии. 3 января 1924 года. См. Новое в рефлексологии и физиологии нервной системы, вып. I, 1925.

ГЛАВА ШЕСТАЯ

тому и более или менее постоянные соотношения рецепторно двигательного порядка.

Так, собака без полушарий не лишена соответствующих двигательных реакций на различные внешние раздражения, особенно более резкие, но установление новых связей между внешними раздражениями, по крайней мере зрительно-слухового порядка, и двигательными реакциями, установление связи их с прошлыми раздражениями того или иного рода и, следовательно, временный синтез и соответствующий анализ оказывается невозможным. Таким образом и руководство прошлым опытом, а следовательно, и основанная на нем инициатива движений совершенно отсутствует. Как мы знаем, нормальное животное в течение жизни приобретает путем упражнения целый ряд навыков. Эти-то навыки и утрачиваются вместе с удалением мозговой коры и в том числе утрачиваются навыки в управлении функцией передвижения, зависящей от подкорковых образований. Поэтому животное, лишенное полушарий, всегда испытывает вначале некоторое нарушение способности передвижения, современем восстанавливающееся, в то же время оно утрачивает навсегда приобретаемую путем упражнения способность употреблять свои конечности в форме орудий (на подобие руки) при всех актах, требующих изолированных движений, осуществляемых под руководством внешних раздражений.

Между прочим животное утрачивает в этом случае и приобретаемые путем упражнения местные кожно-мышечно-двигательные рефлексy. На ряду с этим оперированное животное, как я убедился в своих опытах, утрачивает навсегда и воспитанный благодаря дрессировке рефлекс подачи лапы на словесный или зрительный сигнал.¹

Так представляется дело, когда мы хотим уяснить себе общий характер функциональной деятельности мозговой коры.

Чтобы выяснить роль отдельных областей коры в отношении развития высших или сочетательных рефлексов, необходимо обратиться к ближайшему рассмотрению проводящих систем, стоящих в связи с различными рецепторными трансформаторами (фиг. 53). В этом случае должны быть приняты во внимание, с одной стороны, системы, относящиеся к рецепторам-трансфор-

¹ См. В. Бехтерев. Физиология двигательной площади мозговой коры. «Архив Психиатрии», 1886 — 1887.

маторам, стоящим в непосредственной связи с головным мозгом, и с другой стороны, системы трансформаторов, стоящих с ним и в связи через посредство спинного мозга.

Из второй категории трансформаторов мы должны различать: 1) покровные — кожные и слизистые — трансформаторы, 2) мышечно-суставные трансформаторы, 3) статико-мышечные трансформаторы, наконец 4) особую категорию трансформаторов должны образовать воспринимающие приборы симпатической или вегетативной нервной системы или вегетативные трансформаторы.

Хотя в настоящее время уже изучены в достаточной мере периферические приборы и в коже, и в подкожной клетчатке, и во внутренних органах, не исключая сосудов тела и ткани мышц, но все же наши сведения относительно роли каждого из этих многочисленных приборов за некоторыми исключениями представляются еще далеко не достаточными и дело будущего определить ближайшим образом как их физиологическое значение, так и установить отношение к тому или другому трансформатору.

Роль рецепторов-трансформаторов сводится кроме анализаторско-комбинаторской деятельности прежде всего к превращению внешних физических энергий природы в нервный ток в форме ионного процесса. Самое возбуждение специальных приборов того или другого трансформатора, как и проведение по нерву или развитие так называемого нервного тока, ныне рассматриваются с точки зрения теории, допускающей непрерывное разложение и восстановление нервного вещества (академик Лазарев и проф. Л. Л. Васильев из Института мозга), причем клеточный аппарат с моей точки зрения необходимо рассматривать как аккумулятор запасной энергии, скопляющейся в них, как выяснено выше, главным образом под влиянием приносимого к ним питательного материала и суммирования внешних раздражений. Этот запас освобождается, в случае отсутствия торможения, в форме соответствующих рефлексов вместе с тем как новая волна нервного тока перейдет за известный предел.

Как известно, всякий рефлекс предполагает существование центростремительных или восходящих проводников, центрального аппарата и центробежных или нисходящих проводников.

Но такое деление обязано исключительно физиологии, с точки же зрения биологии мы имеем один цельный приводно-отводный

аппарат, содержащий цепь взаимно-связанных нейронов, приводящих к центрам нервный ток под влиянием периферического раздражения и тем возбуждающих этот центр и затем отводящих возбуждение, лежащее в основе ответной реакции, к периферическим органам.

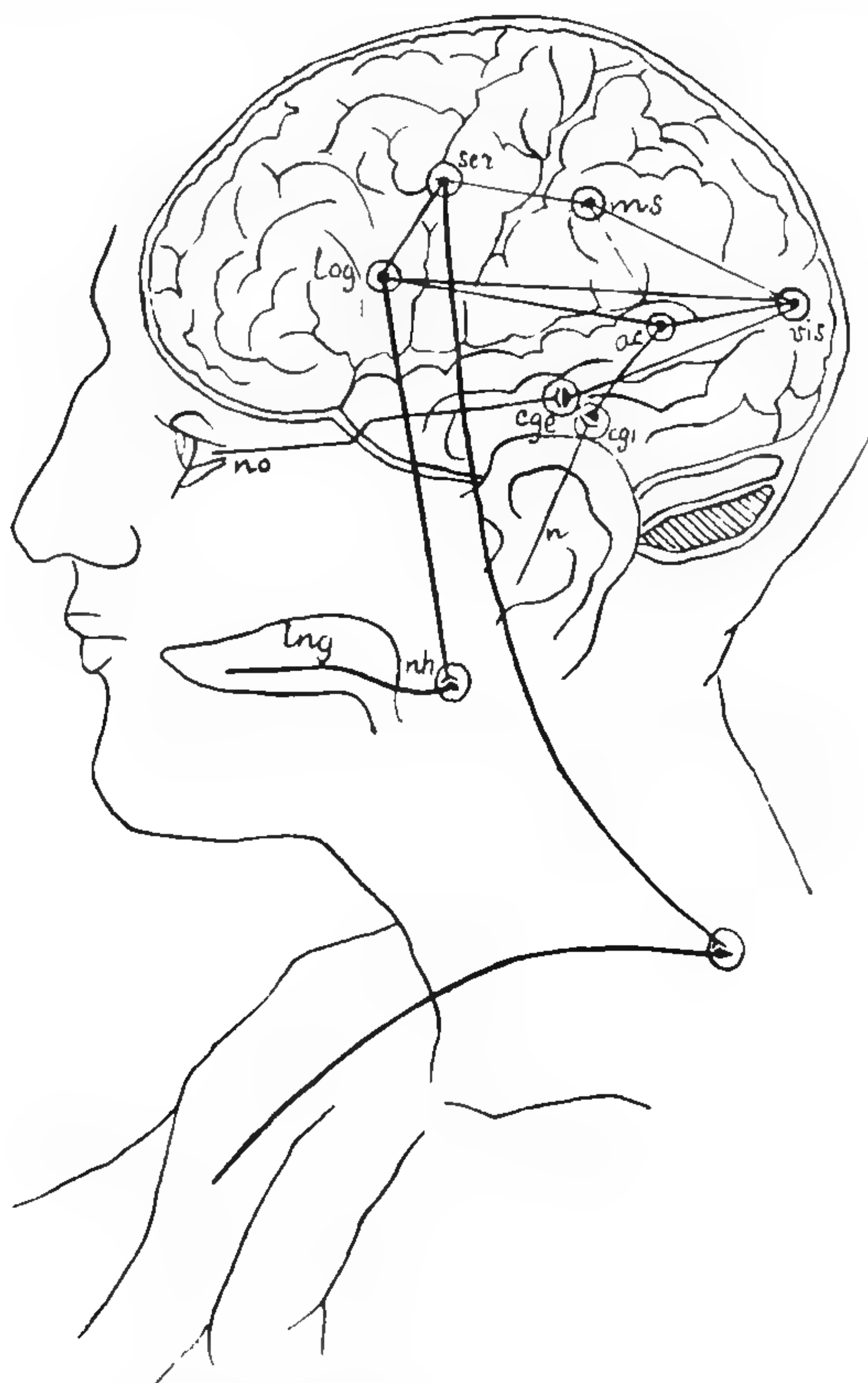
Корковые или сочетательные рефлексy, очевидно, также должны осуществляться при посредстве приводно-отводных аппаратов. В настоящее время на основании данных анатомии мы можем сказать, что нет ни одной области мозга, где бы не имелось одновременно восходящих и нисходящих проводников. Только здесь эти проводники, обыкновенно, содержат большее число нейронов, нежели проводники, служащие для выполнения простых рефлексов, выполняемых, напр., спинным мозгом. И это потому, что корковые приводно-отводные аппараты являются надстройками над подкорковыми.

Как уже упоминалось, исследования, произведенные как мною, так и целым рядом других авторов над животными, не оставляют сомнения в том, что возбудимыми с помощью электрического тока оказываются не только области, расположенные главным образом на сигмовидной извилине у собак и на передних центральных извилинах приматов и в частности человека, которые авторами обозначались как двигательные области, но и те области коры, которые ранее относились к так называемым чувственным областям коры под наименованием центров — зрения, слуха, обоняния, вкуса и пр. Особенно детальные исследования в этом отношении имеются относительно так называемой зрительной области в затылочной доле мозговой коры.

Упомяну прежде всего, что до недавнего времени в учении о локализации зрительной функции в мозговой коре, имеющей прямое отношение к сетчатке глаза, имелось существенное противоречие между клиническими и экспериментальными данными. В то время как на основании клинических исследований большинством авторов признавалась у человека и признается локализация зрительного центра на внутренней поверхности затылочной доли мозговой коры в области верхней и нижней губы *fiss. calcarina*, у собак зрительный центр Хитциг, Ферьер и Мунк локализовали на наружной поверхности затылочной доли, причем со времени исследований Мунка было установлено отношение этой области к обоим сетчаткам глаз. Равным образом и у обезьян к области зрения относилась

МОЗГ И ЕГО ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

М у н к о м вся наружная поверхность затылочной доли. Правда, некоторые из клиницистов, например М о н а к о в, простирали зрительный центр и у человека на часть наружной поверхности затылочной доли мозговой коры, но так как все же и



Фиг. 54. Схема речевых рефлексов. *no* — п. opticus; *cge* — corp. genic. ext; *vis* — зрительная область; *ms* — область кожно-мышечной восприимчивости руки; *ser* — двигательный центр руки; *log* — двигательная область речи; *nh* — ядро п. hypoglossi; *lng* — язык; *n* — п. acusticus; *cgi* — corp. genic. int; *oc* — словесный центр слуха в коре височной доли.

по М о н а к о в у главная часть зрительной области мозговой коры у человека располагалась на внутренней, а не на наружной поверхности затылочной доли, то этим самым вышеуказанное разногласие сглаживалось только в некоторой, но ничуть не полной

ными образами. Нет надобности говорить, что последнее объяснение, как необоснованное фактами, вообще ненаучно. Надо заметить, что и у обезьян вызываются ассоциированные движения глаз и не только с наружной поверхности, но и с внутренней поверхности затылочной доли [Грюнбаум (Grünbaum) и Шеррингтон (Sherrington)].

Мои исследования, относящиеся к занимающему нас вопросу, начаты еще несколько десятков лет назад и затем продолжались позднее как мною самим, так и моими сотрудниками — проф. А. Гервером и Ю. Белицким, причем первым, а равно и мною, были исследованы, главным образом, внешние движения глаз и движения зрачка, тогда как движения аккомодации были исследованы Белицким. Из этих исследований, произведенных над собаками и над обезьянами, выяснилось, что при раздражении как наружных, так и внутренних отделов наружной поверхности затылочной доли одинаково получается боковое движение обоих глаз в противоположном направлении, но раздражение более передних отделов наружной поверхности затылочной области полушарий вызывает движение глаз в противоположную сторону и вниз, тогда как раздражение более задних отделов той же области вызывает движение глаз в противоположную сторону и вверх. Движение головы нередко следует за движением глаз.

У обезьян с затылочной области получают аналогичные движения глаз, иногда сопутствуемые и движением головы. Здесь же заложены и двухсторонние центры движения зрачков, как показали мои исследования над обезьянами, причем при одностороннем раздражении расширение зрачков обычно сопутствуется движением глаз в боковом направлении.

Заслуживает особого внимания факт, что это расширение зрачков не исчезает и после перерезки шейного симпатического нерва, вследствие чего я признал его результатом функциональной задержки ядер глазодвигательных нервов, к каковому выводу пришел также Браунштейн и что затем подтвердилось при опытах Н. Миславского и других. По исследованиям Парсонса (Parsons) эффект расширения зрачков не только не исчезает при перерезке симпатических нервов, но он не исчезает и при перерезке тройничного нерва. Его не устраняет даже и перерезка большой спайки — *согр. callosum*. Только перерезка общего глазодвигательного нерва его вполне устраняет, вслед-

ствие чего автор, в согласии с моими данными и позднейшими результатами опытов Н. Миславского, признал, что расширение зрачков, в этом случае, является актом задержки или торможения по отношению к ядру глазодвигательного нерва.

С соседних же областей затылочной доли, расположенных несколько снаружи, получается сужение зрачков вместе с конвергенцией глаз.

Далее, исследования, осуществленные в моей лаборатории, показывают существование у обезьян особых зрачковых центров и центров аккомодации — на внутренней поверхности затылочной доли впереди верхней части клювовидной борозды — *fiss. calcarina* (Белицкий).

Другой центр аккомодации у обезьян помещается в области угловой извилины *gyr. angularis*, где мною были констатированы и зрачковые центры, а у собак на наружной поверхности затылочной доли. Надо при этом заметить, что в вышеуказанных опытах не обнаруживалось постоянного соотношения между сужением зрачков и сокращением аккомодации, откуда следует, что здесь имеются особые центры аккомодации и особые же зрачковые центры.

Из сказанного очевидно, что в затылочной области мозговой коры на ряду с приводными волокнами зрительного тракта, подходящими к *fis. calcarina*, имеются и отводные проводники, осуществляющие эффект возбуждения (а в иных случаях эффект угнетения) внешних и внутренних мышц глаза.¹

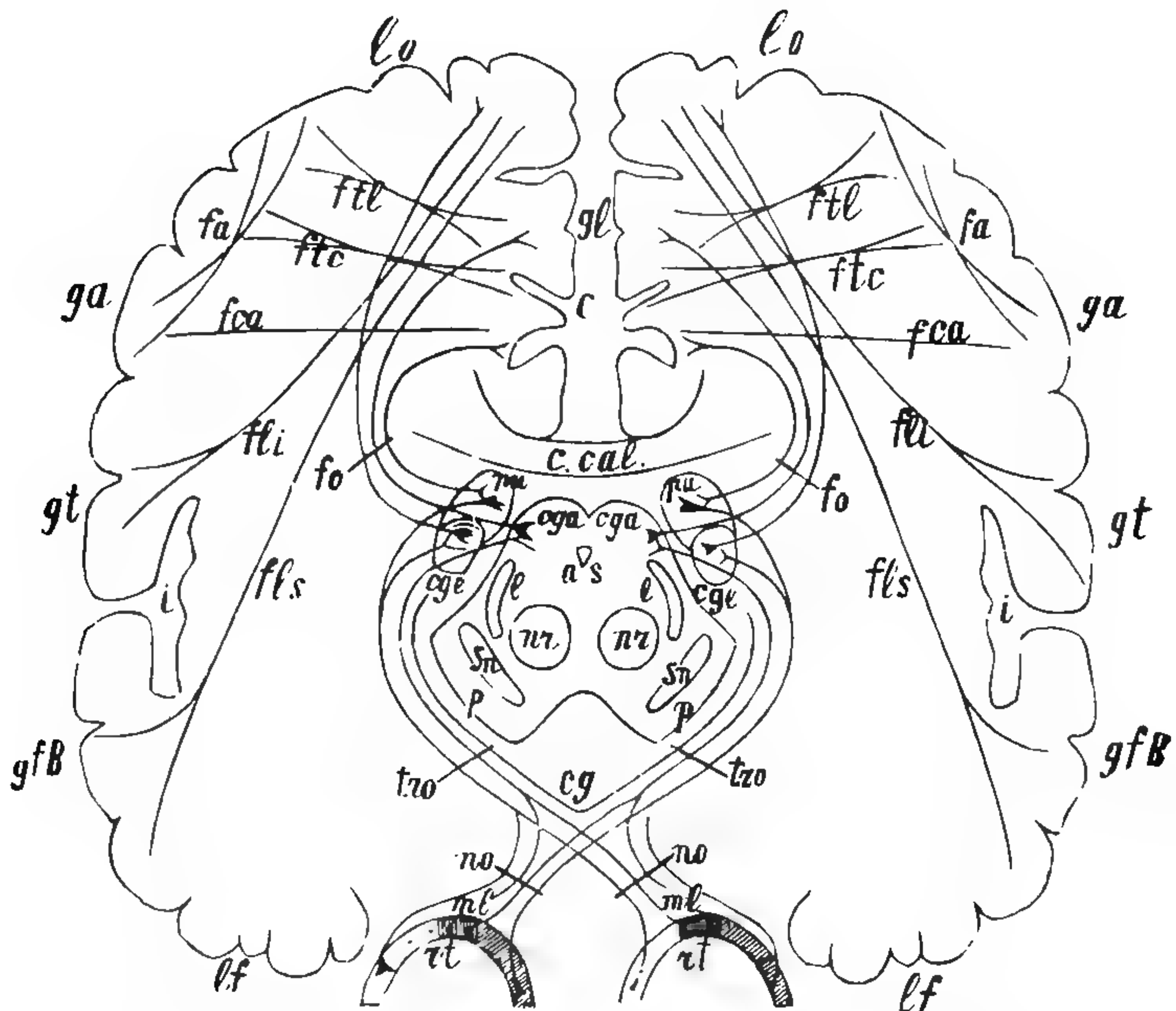
Что те и другие волокна находятся во взаимной функциональной и анатомической связи, явствует из исследований Бергера,² который новорожденным щенятам зашивал веки. Когда, по истечении десяти месяцев, шитые веки были раскрыты, то оказалось, что характерных движений глаз при раздражении коры затылочных долей не обнаруживалось. Отсюда ясно, что вышеуказанные центры движения глаз являются результатом жизненного опыта в области зрительного акта.

Против предположения, что двигательные явления, получаемые при раздражении затылочной доли, суть рефлекторные,

¹ Кроме угнетающего эффекта на зрачок нужно иметь в виду, что и боковые движения глаз характеризуются эффектом возбуждения внутренней мышцы противоположного глаза и тормозящим эффектом со стороны наружной мышцы своего глаза (Гервер).

² Berger. Monatschrift f. Psychiatrie. Bd. IX. 1901.

обусловленные будто бы передачей раздражения на так называемую двигательную сферу, расположенную на сигмовидной извилине у собак и на центральных извилинах у обезьян, говорит между прочим то обстоятельство, что, как я убедился, обрезаание раздражаемых участков затылочной доли не устраняет двигательного эффекта, а подрезывание его прекращает. Кроме



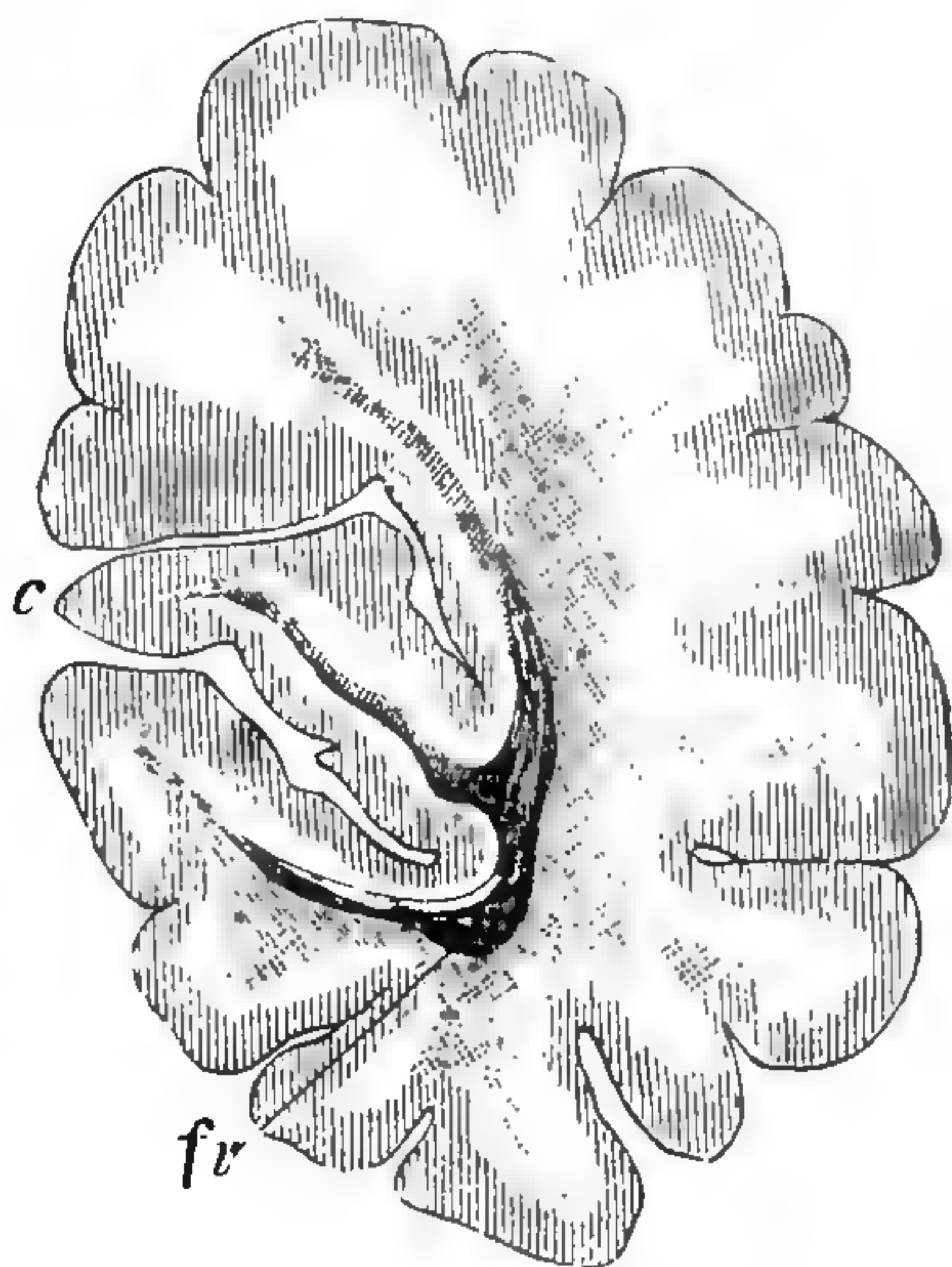
Фиг. 56. Схема зрительных проводников от сетчатки до коркового зрительного центра и связи последнего с другими областями мозговой коры. *rt* — сетчатка; *ml* — желтое пятно; *no* — зрительный нерв; *tzo* — tractus opticus; *cg* — comm. Gudden'a; *cge* — corp. genic. ext.; *cga* — corp. genic. ant.; *pu* — pulvinar; *fo* — зрительные пути Gratiolet; *as* — aq. Sylvii; *nr* — красное ядро; *l* — петлевой слой; *sn* — subst. nigra; *p* — мозговая ножка; *c. cal.* — corp. callosum; *c* — cuneus; *gl* — gyr. lingualis; *lo* — lobus occipitalis; *ga* — gyr. angularis; *gt* — gyr. temporalis (область слухового центра); *i* — insula; *gfB* — gyr. frontalis Broca (область речевого центра); *lf* — lob. frontalis; *fa* — пучок, связывающий соседние извилины мозговой коры; *fli* — предполагаемая связь зрительного центра с слуховым центром или собственно центром слов; *fls* — верхний продольный пучок, связывающий зрительный центр с центром речи; *fll*, *flo* — пучки волокон, описанные Sachs'ом и Viole'ом и связывающие с одной стороны gyr. lingualis, с другой cuneus, как зрительные центры с двигательными центрами, расположенным на наружной поверхности затылочной доли; *fca* — пучок, связывающий зрительный центр с центром слов.

того и раздражение подлежащего белого вещества по удалении мозговой коры сопровождается двигательным эффектом. Все это с решительностью исключает мнение о рефлекторной природе двигательных явлений, получаемых при раздражении мозговой коры затылочной доли и говорит за передачу двигательных импульсов с коры затылочной доли к нижележащим центрам при посредстве нисходящих волокон, берущих начало в самой затылочной коре.

Произведенные в моей лаборатории исследования между прочим показали, что разрушение центров движения глаз в затылочной доле сопровождается перерождением нисходящих проводников, достигающих области четверохолмия. В то же время произведенные у меня исследования А. В. Гервера показали, что предварительное разрушение области четверохолмия устраняет движение глаз, получаемое при раздражении током наружной поверхности затылочной доли.

Не следует забывать, что и с внутренней поверхности затылочной доли получают как изменения аккомодации, так и движения зрачков.

Если мы примем во внимание, что анатомические исследования не оставляют сомнения в существовании сочетательных волокон между внутренней поверхностью затылочной доли и наружной поверхностью той же доли (фиг. 56), то мы, естественно, придем к выводу, что зрительная область мозговой коры имеет, с одной стороны, приводную область, расположенную на внутренней поверхности затылочной доли, в области *fiss. calcarina* (фиг. 57), и отводную область как на внутренней, так и на наружной поверхности затылочной доли, причем последняя, при посредстве особых сочетательных



Фиг. 57. Затылочная часть полушария из мозга 2-месяц. 28-дневного младенца. *C* — *fiss. calcarina*; *fv* — зрительный пучок, уже обложившийся мякотью и потому резко выделяющийся среди окружающих безмякотных областей. Обработка по Ра'ю. (С препарата д-ра Телятника из лаб. автора.)

волокон, стоит в прямом и тесном функциональном соотношении с приводной областью, развиваясь в связи с ее функцией.

Более, чем очевидно, что движения, выполняемые затылочной долей, обслуживают зрительный акт при смотреии и зрительном сосредоточении, осуществляя те движения, которые могут быть названы ориентировочно-сочетательными рефлексами в области зрительного трансформатора.

Таким образом, дело идет здесь о зрительно-двигательной функции, которая обнаруживается актом смотраии, причем двигательная часть области является столь же необходимой частью в этом акте, как и воспринимающая часть (фиг. 57). Однако, эффекты поражения той и другой области не могут быть одинаковы. В то время как разрушение внутренней поверхности затылочной доли вызывает, как известно, половинную слепоту (гемианопсию), разрушение наружной поверхности затылочной доли, если оно не идет вглубь мозгового вещества и не поражает зрительные пути (Gratiolet), вызывает не гемианопсию, а самое большое половинное ослабление зрения с явлениями агнозии, то есть неспособность определять предъявляемый предмет, причем, как показали мне клинические наблюдения, и боковые движения глаз в сторону амблиопии вслед за фиксируемым предметом в этих случаях оказываются неосуществимыми, хотя произвольные повороты глаз в том же направлении представляются еще возможными.¹

Для более детального уяснения функций зрительно-двигательной области коры постараемся представить себе ход центростремительных и центробежных проводников, связанных с рассматриваемой областью затылочной доли. Прежде всего исследования Рамон и Кахал² было установлено, что зрительные нервы и зрительные тракты содержат не только центростремительные волокна, но частью и центробежные волокна, входящие в сетчатку (h фиг. 62). Исследования Монакова показали, что и в подкорковых путях содержатся, на ряду с центростремительными и центробежные волокна, входящие в наружное коленчатое тело.

Сверх того, необходимо принять во внимание существование ближайшей рефлекторной дуги для зрачка с передачей свето-

¹ Между прочим характерно, что больные с корковыми поражениями зрения не замечают своего зрительного расстройства, в чем я много раз убеждался при своих исследованиях.

ГЛАВА ШЕСТАЯ

вого раздражения сетчатки на ресничные волокна, доказываемой сохранением зрачковой реакции на свет даже в вырезанном глазу (фиг. 59).

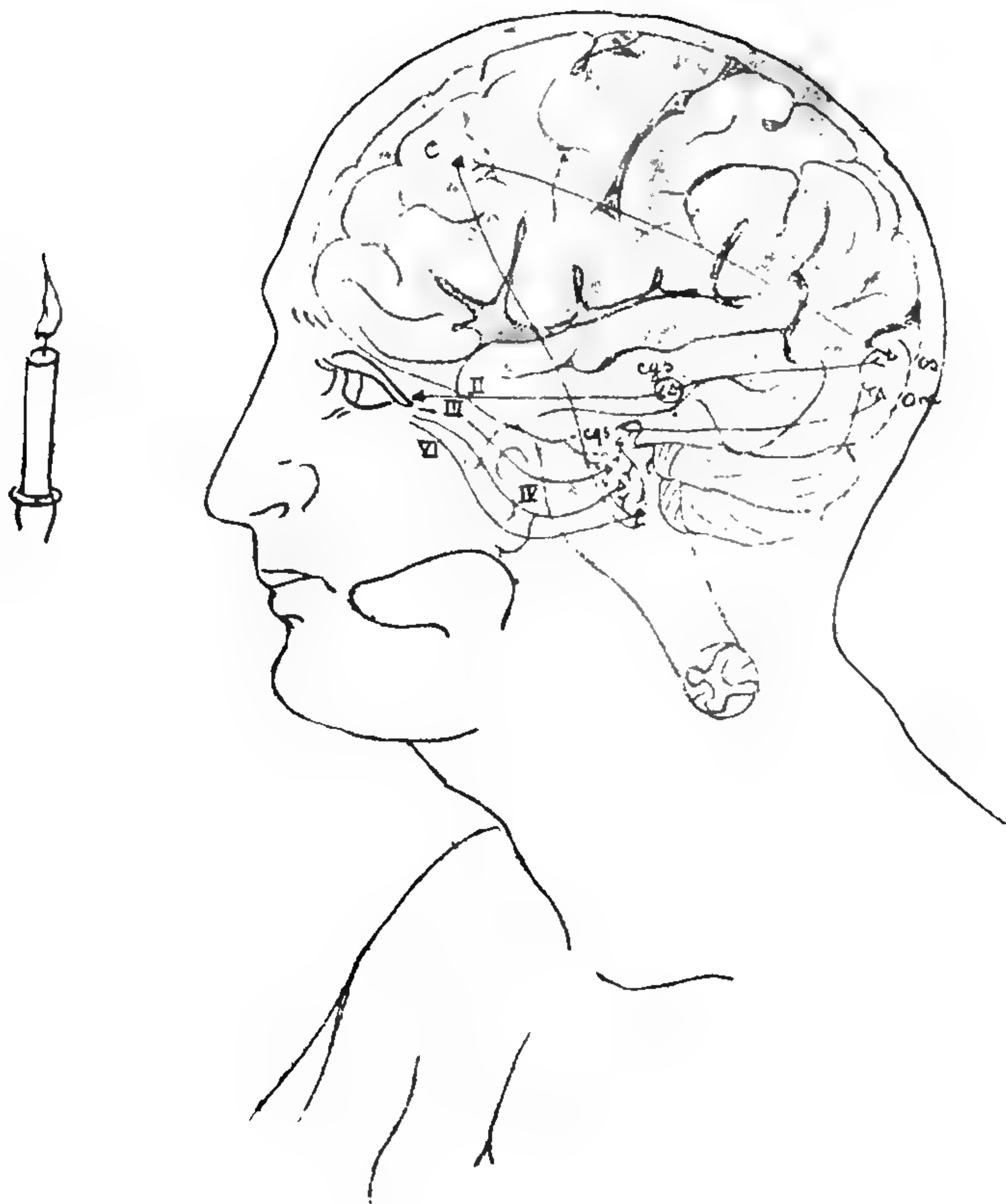
На дальнейшем пути зрительных проводников в области зрительных трактов устанавливается их связь с центральным серым веществом, при посредстве волокон, отходящих в последнее за зрительным перекрестом, затем на уровне наружного коленчатого тела с клетками последнего, причем ответвления зрительных проводников на этом уровне достигают с одной стороны поясного слоя зрительного бугра, с другой стороны клеток переднего двухолмия, которые в свою очередь, при посредстве фонтановидных волокон, связываются с одной стороны с ядрами нервов, управляющих движениями глаз (фиг. 59 и *h1* фиг. 60). с другой стороны, спускаясь вниз к спинному мозгу, достигают ядра передних рогов спинного мозга.

Все эти боковые ответвления обеспечивают осуществление простых рефлексов, возбуждаемых с сетчатки глаза, что же касается продолжения основных зрительных проводников, то они идут в затылочных пучках Gratiolet. Они представлены волокнами, идущими от клеток наружного коленчатого ядра в виде центростремительных подкорковых проводников, поднимающихся к коре затылочной доли, к верхней и нижней губе клювовидной борозды — *fiss. calcarina*.

На всем пути, начиная от сетчатки и до наружного коленчатого тела, центростремительные зрительные проводники не изменяют своего относительного топографического положения, сообразно их началу в разных отделах сетчатки. В наружном коленчатом узле зрительные волокна оканчиваются при флашко-видных клетках (Henschen). На дальнейшем пути к коре зрительные волокна сохраняют приблизительно то же расположение, как и в зрительных тяжах. С другой стороны, как упоминалось ранее, внутренняя поверхность затылочной доли, согласно исследованиям Закса и Виоле (Violet), соединяется ассоциационными волокнами с наружным отделом той же затылочной доли.

Спрашивается теперь: какие связи с подкорковыми узлами нам известны относительно наружных отделов мозговой коры?

В этом отношении мы должны иметь в виду, что от затылочной доли исходит пучок волокон, который в виде так называемого нижнего продольного пучка достигает зрительного бугра

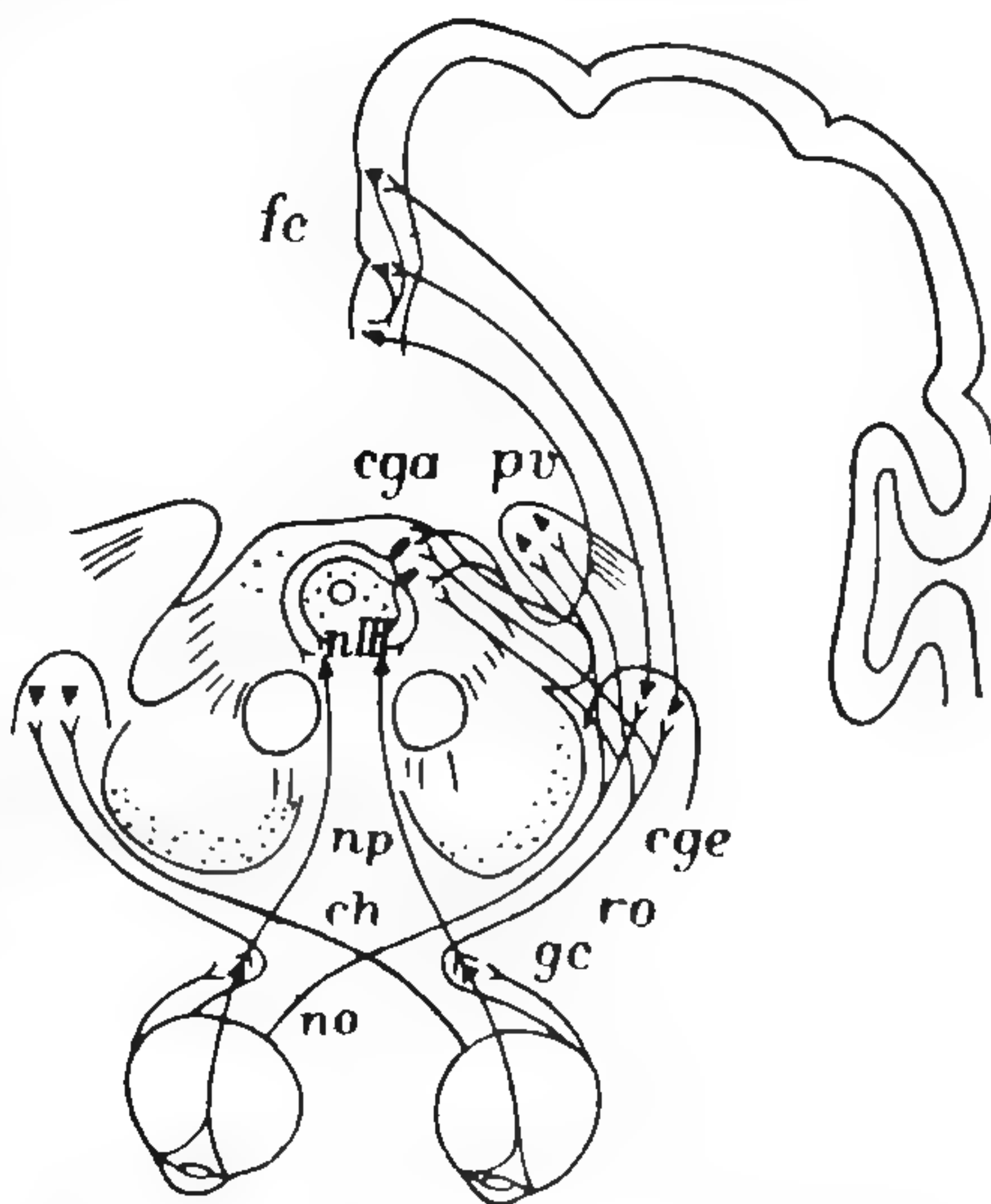


Фиг. 58. Схема демонстрирует, как человек смотрит. Вызванное светом возбуждение сетчатки по зрительному нерву *II* направляется через подкорковое наружное коленчатое ядро (*сгз*) к сетчатковой области мозговой коры в *fiss. calcarina*. Отсюда возбуждение, с одной стороны, направляется по ассоциационным проводникам к наружной двигательной области затылочной доли мозговой коры и оттуда по нисходящим проводникам к области переднего четверохолмия и затем через задний продольный пучок к ядрам глазных нервов *VI*, *IV* и *III*, приводя к правильной установке глаза, с другой стороны, к области сосредоточения в предлобной части коры лобные центры движения глаз *С*, откуда по нисходящим проводникам направляется к тем же движущим глаза нервам *VI*, *IV* и *III*, осуществляя активное направление взора при сосредоточении на свече. В этой, как и во всех других схемах, дело идет лишь об изображении основного направления нервного тока. (Автор.)

(Флехсиг).¹ Исследованиями по методу перерождения в моей лаборатории доказано (А. Гервер²), что нисходящие волокна затылочной доли вступают в переднее двухолмие (фиг. 59).

Этим путем нисходящие волокна, через фонтановидный пучок, достигают ядер глазодвигательных нервов. Таким образом устанавливается связь зрительной области коры, с одной стороны, при посредстве волокон нижнего продольного пучка с зрительным бугром, обслуживающим двигательной своей частью (внутреннее ядро), как я доказал своими опытами, мимику;³ с другой стороны, при посредстве переднего двухолмия с ядрами глазодвигательных нервов, обслуживающих глазные мышцы. И, действительно, разрушение переднего двухолмия уничтожает глазодвигательный эффект раздражения затылочной доли, что говорит несомненно в пользу вышесказанного положения.

Другие связи затылочной доли суть межкоркового характера, как, например, связь обеих зрительных областей между собою через большую спайку мозга (*fcr* фиг. 60), связь каждой зрительной области через большой продольный дугообразный пучок с передними областями мозга и пучки Вюле, устанавливающие связь внутренней поверхности затылочной доли с наружной ее поверхностью



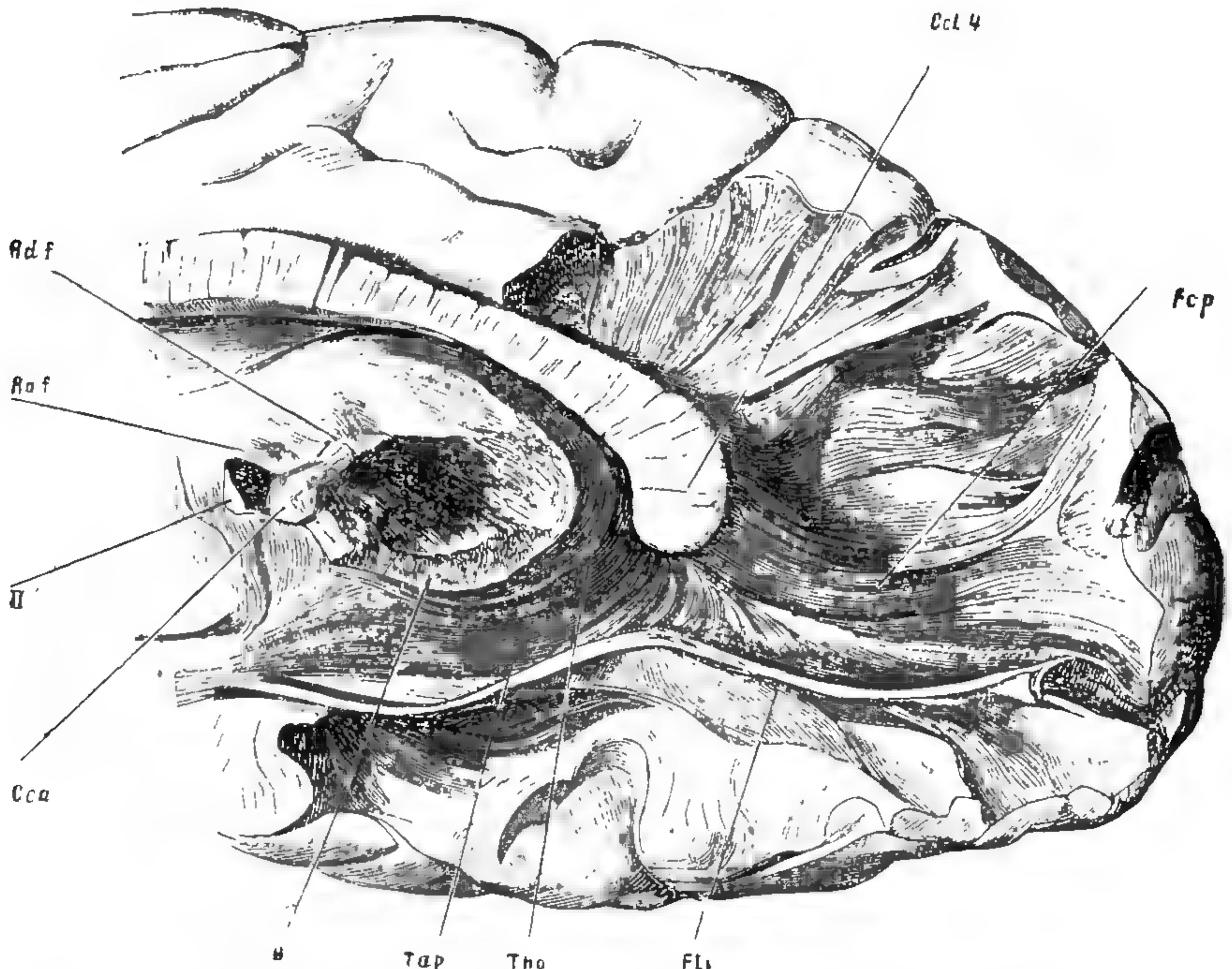
Фиг. 59. Схема зречковых волокон. *no* — зрительный нерв; *ch* — chiasma; *pr* — зречковые волокна; *cga* — переднее четверохолмие; *pv* — pulvinar; *fc* — корковый центр зрения; *cge* — corp. genic. ext.; *ro* — tractus opticus; *gc* — gangl. ciliare. (Автор.)

¹ P. Flechsig, Gehirn.

² А. Гервер. Дисс. СПб.

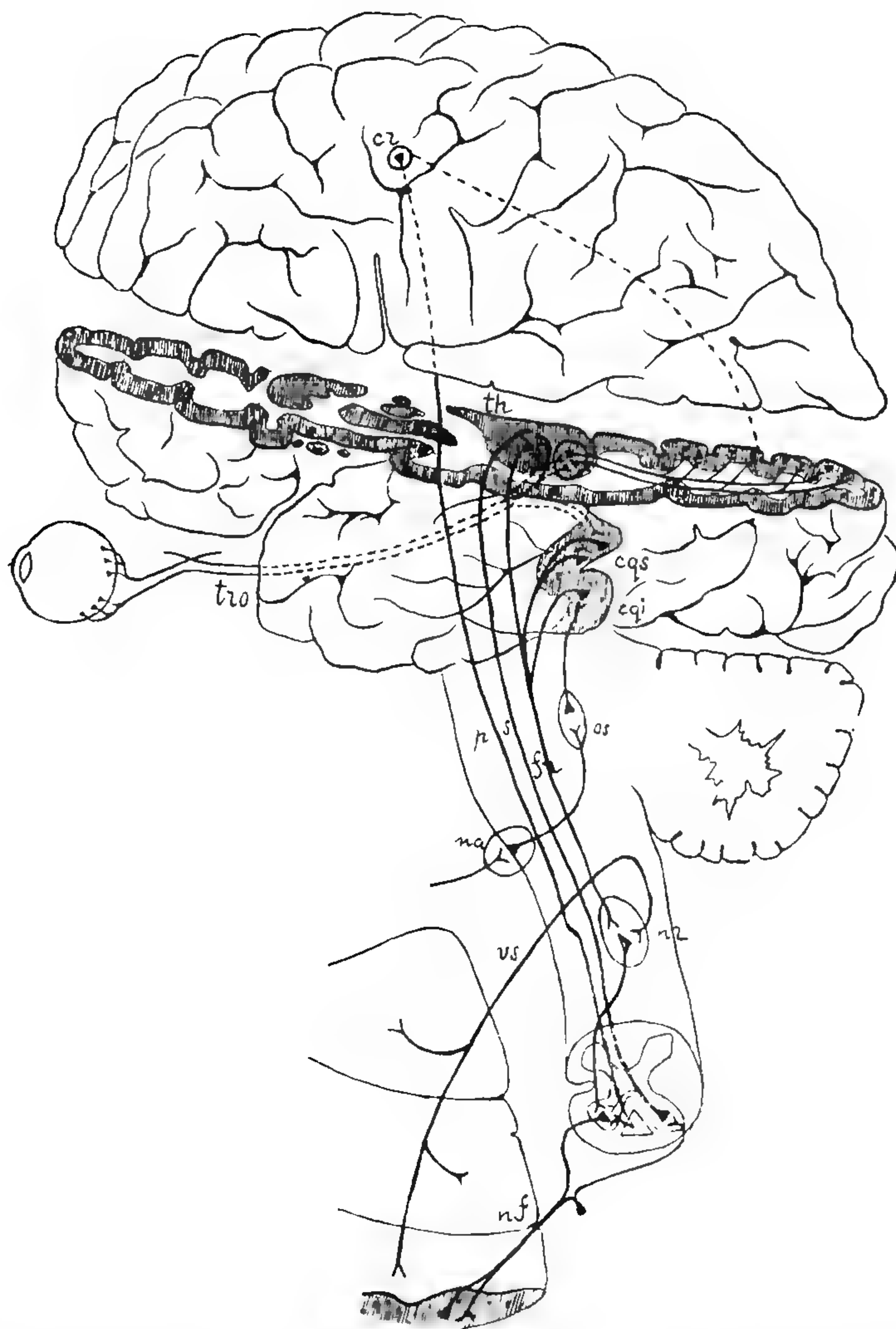
³ В. Бехтерев. «О функции зрительных бугров». Вестник Психиатрии, 1884. Исследования случаев энцефалита доказывают, что кроме зрительного бугра в осуществлении мимики играет роль и стриальная область (neostriatum), стоящая в тесной анатомической связи с зрительным бугром.

(фиг. 56). Можно убедиться непосредственными опытами, что зрительная область затылочной доли передает свое влияние на движение тела и конечностей через сигмовидную извилину у собак и через центральные извилины у приматов и человека (фиг. 61). В то же время клинические наблюдения устанавливают, что разрушение этой связи приводит к устранению подражания в действиях (апраксия).



Фиг. 60. Внутренняя поверхность правого мозгового полушария с удалением части белого вещества. *Ccl.4* — splenium corp. callosi; *Fcp* — forceps post.; *Fl* — fasc. long. inf.; *Tho* — thalamus opt.; *Tap* — tapetum; *B* — мозгов. ножка; *Cca* — comm. anterior; *II* — tract. opticus; *Raf* — передняя ножка свода; *Rdf* — свод.

Так, мы знаем, что при глубоких разрезах в теменных областях коры общие эпилептические судороги, вызываемые раздражением затылочной области, прекращаются, что свидетельствует в пользу того, что эти судороги при раздражении затылочной доли вызываются благодаря передаче возбуждения на область сигмовидных (геср. центральных) извилин, раздражение которых, уже при сравнительно слабом токе, приводит к раз-



Фиг. 61. Схема сочетательных и простых рефлексов. *tro* — зрительный тракт; *cqs* — переднее двухолмие; *cqi* — заднее двухолмие; *os* — верхняя олива; *na* — наружное слуховое ядро; *vs* — чувствительные волокна блуждающего нерва; *nf* — нерв грудобрюшной преграды; *nr* — дыхательное ядро; *th* — зрительный бугор; *cr* — корковый центр дыхания; *s* — центроостремительные (чувствительные) проводники к зрительному бугру; *Fr* — нисходящие проводники среднего мозга к дыхательному ядру продолговатого мозга; *p* — нисходящие корковые волокна. (Автор.)

виту эпилептических приступов. В своих опытах я убедился также, что и искусственно вызванный зрительный сочетательный рефлекс (подачи лапы у собаки) прекращается вместе с удалением сигмовидной извилины.

Заметим, что и мигательный рефлекс глаз на угрозу, как я убедился, прекращается вместе с удалением сигмовидных извилин или даже соответствующих центров в области сигмовидных извилин, равно как и по удалении затылочных долей.

Приняв во внимание все вышеуказанные данные, мы можем в настоящее время составить более или менее ясное представление о функции зрительных проводников и затылочной мозговой коры. Прежде всего необходимо иметь в виду, что благодаря связям сетчатки с ресничными волокнами и ресничными же узлами и затем связям зрительных волокон с передним двухолмием обуславливается в первом случае ближайшая периферическая, а во втором случае подкорковая зрачковая реакция (фиг. 59). Значение связи зрительных путей с центральным серым веществом пока не может быть выяснено.

Вероятно, дело идет здесь об отношении зрительных проводников к вегетативному подкорковому центру. С другой стороны, связь зрительных волокон с поясным слоем зрительного бугра, в виду значения последнего как важного подкоркового мимико-соматического центра, может обеспечивать передачу импульсов с сетчатой оболочки на отводящие проводники зрительного бугра для осуществления мимико-соматических рефлексов (бугро-стрио-красноядерная связь и пучок Монакова).

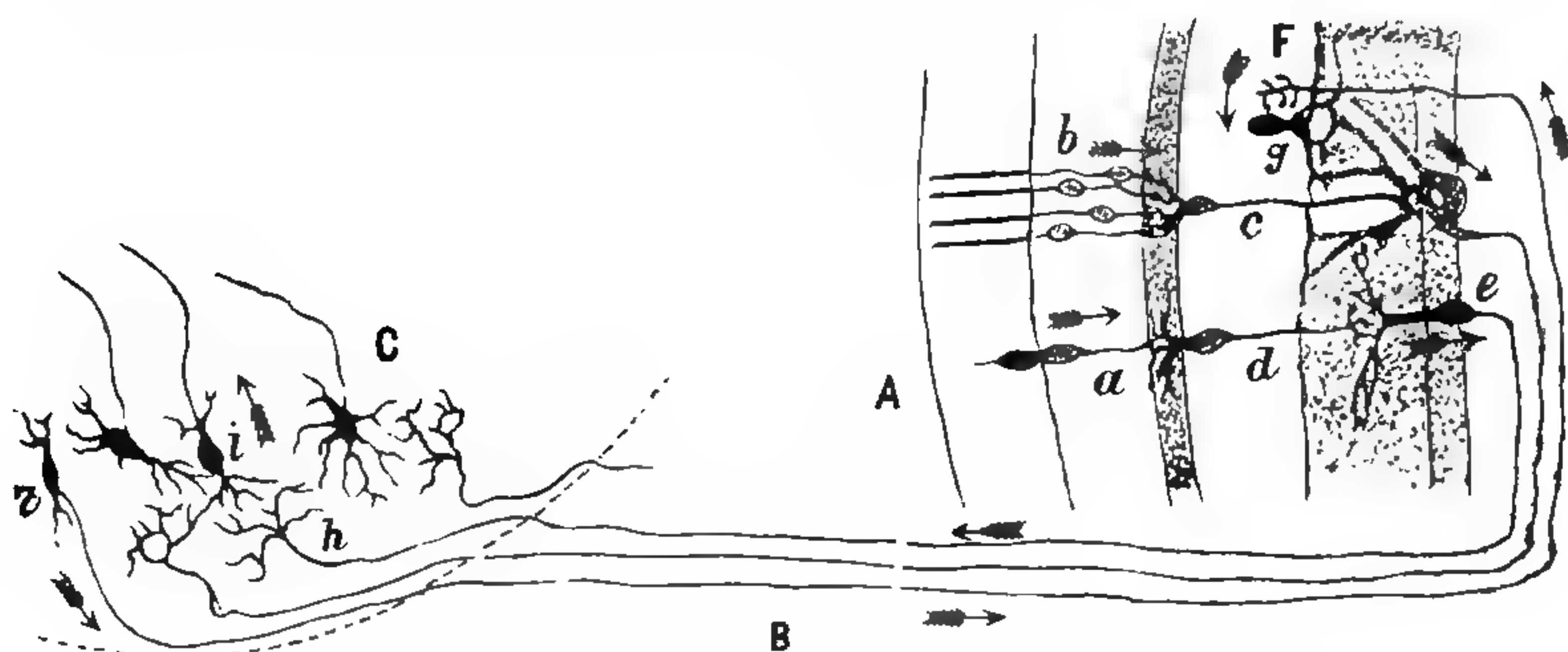
Все эти связи служат таким образом для осуществления прирожденных рефлексов, выполняемых сетчатой оболочкой в форме приспособления самой сетчатки, например, ее сосудов, к световому раздражению (вероятно, обратно идущие системы), в форме сокращения зрачка и сокращению аккомодативной мышцы, в форме соответственного движения глаз при световом раздражении и в форме приспособления мимики к внешним раздражениям, например, к яркому освещению (щуренье век), что мы и наблюдаем у животных с удалением мозговых полушарий.

Наконец, через связи затылочной доли с другими, напр. соседними и удаленными двигательными центрами мозговой коры, осуществляются с одной стороны усовершенствованные жизненным опытом ориентировочно-сочетательные рефлексy, с другой

стороны приобретенные жизненным опытом зрительно-двигательные рефлексы высшего порядка. Из них первые служат для более точного распознавания предметов, вторые для действий, вызываемых зрительными раздражениями.

Попробуем подробнее расшифровать значение этих связей, как мы можем это сделать на основании известных нам данных.

Нисходящие связи, идущие в самых подкорковых и периферических зрительных путях и заканчивающиеся в сетчатке (фиг. 62), могут представляться на первых порах более загадочными по своей функции. И, действительно, по поводу их значения выска-



Фиг. 62. Схема распространения нервного возбуждения от палочек и колбочек сетчатки до corp. geniculata ant. A — сетчатка; B — n. opticus, C — corp. geniculat. ext.; a — колбочки; b — палочки; d — двухполюсные колбообразные клетки; c — двухполюсные палочковидные клетки; e — ганглиозные клетки; F — центробежные нервные волокна; g — спонгиобласты; h — свободные нервные окончания волокон, происходящих из сетчатки; g — нервная клетка, воспринимающая при посредстве своего протонлазменного отростка притекающие зрительные импульсы; r — клетка, от которой отходят центробежные волокна. (По Ramon y Cajal'ю.)

зывались разнообразные гипотезы, в рассмотрение которых мы здесь входить не будем, но постараемся подойти к выяснению вопроса с новой точки зрения. Дело в том, что такие же нисходящие проводники не составляют исключительную принадлежность зрительных путей: они констатированы также в слуховых и обонятельных путях, в петлевом слое, проводящем центростремительные проводники от мышц в восходящем направлении, в задних корешках и в подкорковых волокнах задней центральной извилины. Отсюда очевидно, что такие нисходящие волокна выполняют более или менее одинаковую функцию во всех центростремительных проводниках, несущих импульсы с периферических воспринимающих органов к коре мозговых

полушарий, и очевидно выполняют какую-то роль в приспособлении этих органов во время их функционирования.

Для задних корешков, собирающих центростремительные волокна с кожной поверхности и мышц, эта роль с сущности уже выяснена. Мною было доказано, что задние корешки при раздражении вызывают расширение сосудов и это, очевидно, не может осуществляться иначе как при посредстве нисходящих волокон задних корешков, единственных нисходящих проводников, которые могут быть приняты здесь во внимание. Отсюда — полное основание полагать, что если сосудосуживающие волокна (а равно и сосудорасширители для мышц) подходят к воспринимающим органам при посредстве симпатических волокон, то сосудорасширители попадают в эти органы не иначе как при посредстве нисходящих волокон, содержащихся в самых центростремительных проводниках. А если это так, то важная приспособительная роль этих проводников во время функционирования воспринимающих органов, и в том числе сетчатки глаза, представляется вполне очевидною. Именно при посредстве этих волокон осуществляется приспособление сосудов сетчатки при зрительном акте к воспринимаемым ею световым лучам, ибо вполне естественно, что кровоснабжение раздражаемого органа должно приспособляться к самому раздражению, к его интенсивности и качеству, иначе раздражаемый орган естественно должен пострадать в своей структуре, то-есть в нем должны развиваться соответственные трофические изменения геср. расстройство питания.¹

Таким образом, очевидно, что здесь дело идет о соответственном приспособлении воспринимающего органа к акту смотрения.

Если мы обратимся к волокнам затылочной доли, спускающимся к переднему двухолмию, то их роль была выяснена работами моей лаборатории. Дело в том, что предварительное разрушение переднего двухолмия прекращает ассоциированные движения глаз, вызываемые раздражением мозговой коры затылочной доли, а это неизбежно приводит к выводу, что эти последние движения выполняются при посредстве переднего двухолмия и связи его с глазными ядрами. При посредстве волокон, содержащихся в тех же нисходящих путях, и при посредстве

¹ Для такого приспособления несомненно должны служить как ближайшие подкорковые рефлексy, так и более высшие корковые рефлексy, ибо акт смотрения происходит обычно с участием мозговой коры.

ГЛАВА ШЕСТАЯ

того же двухолмия и связи его с ядрами глазных нервов и со спинным мозгом выполняются и зрачковые рефлекс высшего порядка и вероятно также аккомодативные корковые рефлекс, а также рефлекс общего движения (фиг. 59 и 66).

Отсюда ясно, что связи затылочной доли с передним двухолмием, заведующим ассоциированными движениями глаз и движениями зрачка, а также и хрусталика, обеспечивают соответственное обслуживание внешнего и внутреннего мышечного аппарата глаз при смотрении на предмет и следовании взором за его движением, иначе говоря, с помощью их может достигаться соответственное приспособление в отношении установки и передвижения глаза для соответственного направления зрительных осей, а также соответственное приспособление к количеству световых лучей, попадающих в глаз путем изменения размеров зрачка, и соответственное же изменение кривизны хрусталика в целях собирания световых лучей на желтом пятне сетчатки.

Относительно связи затылочной доли с зрительным бугром столь решительных заключений сделать нельзя за отсутствием прямых данных. Но нельзя не принять во внимание, что вышеуказанные мои экспериментальные исследования, подтвержденные и клиническими наблюдениями, доказали значение зрительных бугров в выполнении мимико-соматических движений, и что эта роль зрительных бугров, как показывают данные клиники и эксперимента, выполняется внутренними их ядрами. Позднейшие исследования в связи с учением об энцефалитах выяснили, между прочим, что в выполнении мимико-соматических движений на ряду с зрительными буграми соучаствует и стрио-паллидарная система (*nucl. caudatus* и *n. lenticularis*), которая, стоя в тесной связи с зрительными буграми, получает свои импульсы при посредстве тех же зрительных бугров.

А если это так, то надо полагать, что связь затылочных долей с зрительными буграми служит для осуществления, в форме сочетательных рефлекс, мимико-соматических движений, развивающихся в связи с корковыми зрительными импульсами.

В результате нашего анализа мы приходим к выводу, что затылочная доля мозговой коры в ее целом, то есть не только ее внутренняя поверхность, но также и наружная, служит для осуществления разнообразных сочетательных *gespr.* корковых рефлекс, возбуждаемых с сетчатки глаза.

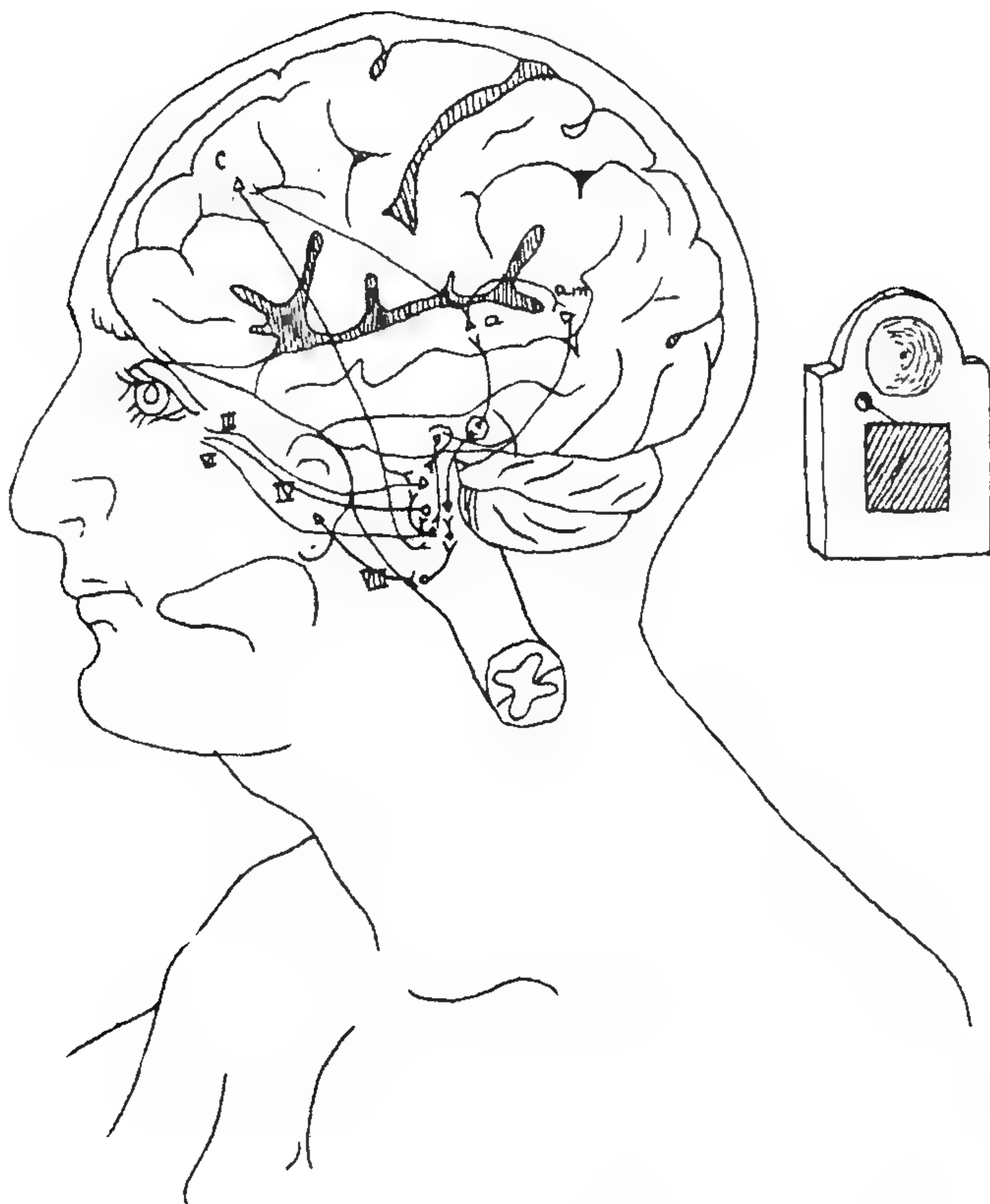
ГЛАВА СЕДЬМАЯ.

СЛУХОДВИГАТЕЛЬНАЯ ОБЛАСТЬ КОРЫ И ВИСОЧНАЯ ДОЛЯ. ПРИВодно-ОТВОДНОЙ АППАРАТ В ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ПРОЦЕССА СЛУШАНИЯ (ДВИЖЕНИЕ УШЕЙ У ЖИВОТНЫХ, ПОВОРОТ ГОЛОВЫ).

То, что мы выяснили сейчас по отношению к органу зрения, с одинаковым основанием применимо и по отношению к другим воспринимающим аппаратам, ибо мы во всех областях коры мозга, предназначенных для обслуживания того или другого из воспринимающих органов, встречаемся с подобными же соотношениями подходящих к ним центростремительных и выходящих из них центробежных волокон. Возьмем слуховую область, расположенную у собак в задней части верхних височных извилин, а у человека в средней области внутреннего края первой височной извилины и двух поперечных извилин Хешля.

По исследованиям Ф л е х с и г а по методу развития центростремительные слуховые проводники по достижении ими внутреннего коленчатого тела направляются от последнего к передней поперечной извилине Хешля, а по В е н д е р о в и ч у, работавшему по методу Марки с применением больших срезов, — к средней части внутреннего края первой височной извилины и к смежным частям двух извилин Хешля. Что этим дело не ограничивается по отношению к корковой функции слуха, показывают клинические указания авторов, доказывающие отношение к слуху вообще средней части и даже всей первой височной извилины; по М о н а к о в у же слуховая область распространяется и за пределы последней.

Дело объясняется очевидно тем, что и эта область коры представляет собой не только приводные, но и отводные части, имеющие вполне определенное отношение к слуху. И, действительно, подобно тому как зрительно-двигательная область или область смотрения, так и рассматриваемая область, при удалении ее, дает ослабление слуха, а при раздражении областей



Фиг. 63. Схема демонстрирует, как человек слушает. Возбуждение Кортиева органа передается через *VIII* слуховой нерв и продолжение его в мозгу в виде слухового проводящего пути до внутреннего коленчатого ядра *с* и от последнего до корковой слуховой области *а* в двух извилинах Heschl'я и во внутренние части 1-й височной извилины. От этой области возбуждение распространяется с одной стороны к лежащему сзади (вблизи угловой извилины) двигательному отделу той же области, откуда нисходящие пути направляются: 1) к области четверохолмия, а оттуда через задний продольный пучок к ядрам глазных нервов — *VI*, *IV* и *III* и 2) к заднему двуххолмию и нижележащим ядрам для установки слухового органа (последняя часть направления тока на схеме не обозначена). С другой стороны от слуховой области возбуждение достигает области активного сосредоточения (в предлобной области мозга), откуда нисходящие проводники направляются через передний отдел внутренней капсулы и мозговую ножку к ядрам тех же глазных нервов — *VI*, *IV* и *III*. Схема поясняет направление взора при активном сосредоточении на звуковом раздражении в направлении источника звука.

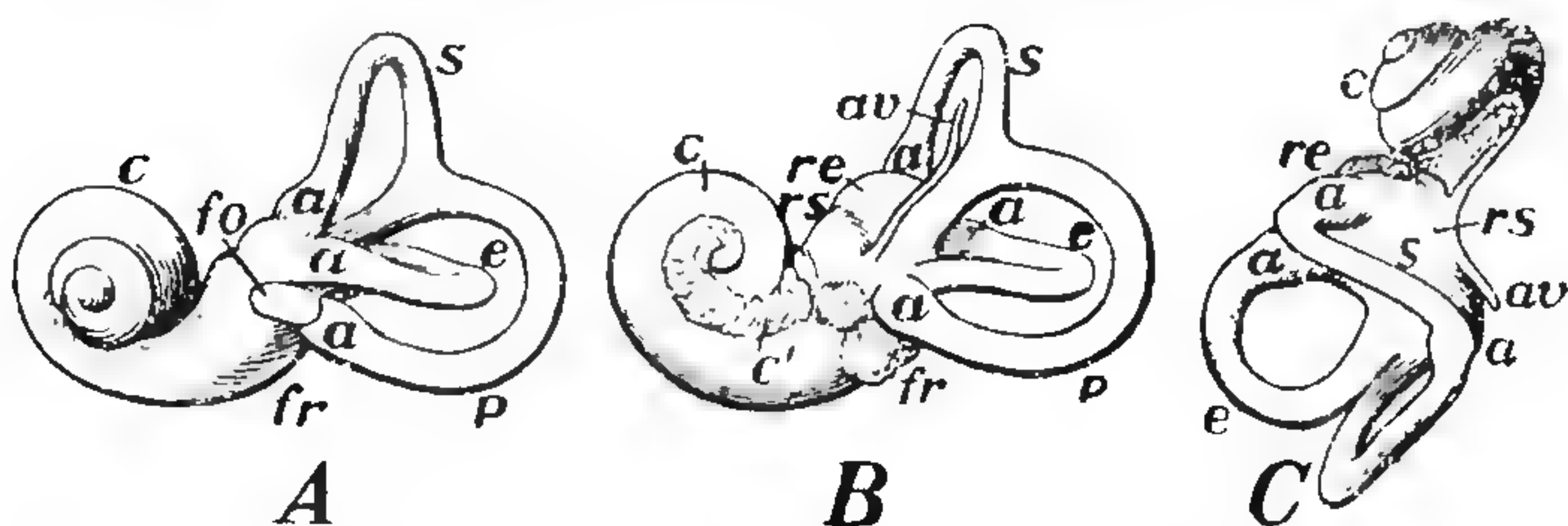
коры соседних с приводной ее частью дает соответствующий двигательный эффект (у животных разнообразные движения наружного уха и др.), вследствие чего она представляется не слуховой только, а слуходвигательной областью. Еще Ферьер при своих опытах убедился в том, что у обезьян раздражение верхней височной извилины, а у собак и других млекопитающих раздражение подильного отдела третьей (считая изнутри) первой извилины вызывает отведение и поднятие противоположного уха, раскрытие глаз, расширение зрачков и поворачивание глаз и головы в противоположном направлении.

Сходственные результаты были получены Зангером (Sanger), Брауном и Шеффером. В опытах Багинского над собаками при раздражении второй, третьей и четвертой извилин на уровне заднего конца Сильвиевой борозды вызывалось движение ушей с расширением зрачков и отклонение глазных яблок в противоположном направлении. Между прочим с нижнего отдела второй извилины этот автор получал и движение противоположного уха вперед. В моей лаборатории исследования были произведены мною, д-ром Ларионовым и д-ром Гервером (последним, собственно, в отношении ассоциированных движений глаз). При этом выяснилось, что электрическое раздражение с трех височных извилин, в соседстве с слуховой областью, вызывало отклонение ушей, глаз и головы в противоположном направлении, подобно тому, как это наблюдается, например, когда собака прислушивается противоположным ухом. Такие же отношения очевидно должны существовать и у человека за исключением отклонения ушей вследствие атрофии ушных мышц (фиг. 63).

Что касается собственно движения глаз, то у собак оно получалось с центра угловой извилины, у конца Сильвиевой борозды. Раздражение этого участка, размерами не более 3—4 мм, вызывает поднятие и оттягивание кзади противоположного уха, за которым происходит отклонение глаз и головы в противоположном направлении при заметном расширении зрачков. И здесь дело идет очевидно о двигательном эффекте, который не может быть понимаем как движения, вызываемые при посредстве сигмовидной извилины у собак и центральных извилин у приматов, ибо эти движения не прекращаются и после обрезывания соответственного участка; после же подрезывания мозговой коры в этих областях они устраняются совершенно.

Это доказывает, что двигательный эффект получается при посредстве нисходящих систем, связывающих эти области коры с подкорковыми образованиями.

Что касается анатомических связей слуховой области, то они были выяснены более или менее полно в целом ряде исследований. Уже несколько десятков лет назад мною было установлено на основании эмбриологических исследований, что слуховой нерв представляет собой два особых ствола, из которых один, возникающий из преддверия и полукружных каналов (фиг. 64), переходит в передний корешок, тогда как другой, улитковый, нерв (фиг. 69) переходит в задний корешок.¹ Волокна последнего, который нас собственно и будет здесь интересоваться,



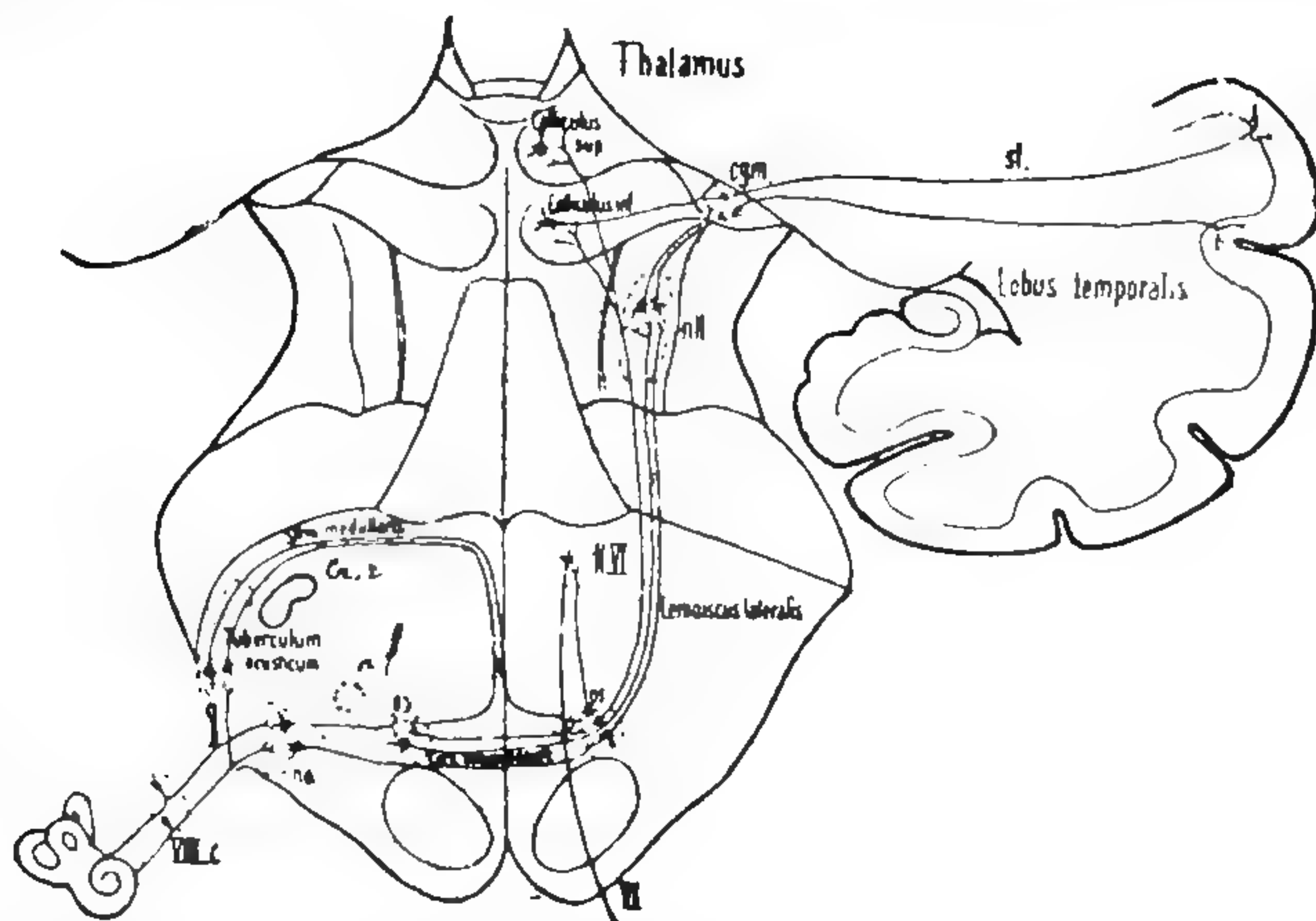
Фиг. 64. Формы костного лабиринта (2:1). А — левый лабиринт снаружи; В — правый лабиринт внутри; С — левый лабиринт сверху; *aaa* — концы ампул трех дуговых входов; *s* — верхний дуговой ход; *p* — задний дуговой ход; *e* — внешний дуговой ход; *c* — улитка; *c.* — tractus spiralis foraminosus; *fo* — fenestra vestibuli; *fr* — fenestra cochleae; *re* — recessus ellipticus; *rs* — recessus sphaericus; *av* — aquaeductus vestibuli. (По препарату Claudius'a из Henle.)

входя в продолговатый мозг, делятся на восходящие и нисходящие ветви, причем первые вступают в так называемый слуховой бугорок, а вторые в наружное слуховое ядро, где предварительно и оканчиваются при содержащихся в нем клеточных элементах (фиг. 65). Впрочем, часть волокон минует клетки этого ядра и, проходя непосредственно к другим образованиям, лежащим на пути центральных продолжений улитковых волокон, как то: верхние оливы (своей и другой стороны), трапецевидные ядра, ядра боковой петли, и, отдав ответвления к заднему и переднему двуххолмию, достигает своими конечными ветвями заднего коленчатого ядра (*сgm* фиг. 65). При этом в продолговатом мозгу имеется разделение центральных продолжений слуховых волокон на два пути. Один, верхний, идущий от слухового

¹ См. В. Бехтерев. Neur. Centralbl., № 7, 1885.

бугорка в виде слуховых полосок под дном четвертого желудочка, и другой, нижний, проходящий в так называемом трапецевидном образовании; но так как верхний путь через шов спускается до трапецевидного же образования, то оба эти пути по другую сторону шва сходятся вместе и в дальнейшем остаются уже все время нераздельными (см. фиг. 65).

Затем следует отметить, что ветви слуховых корешков, будучи разной длины, как выяснено исследованиями, главным образом Хельда (Held), оканчиваются древовидными развет-



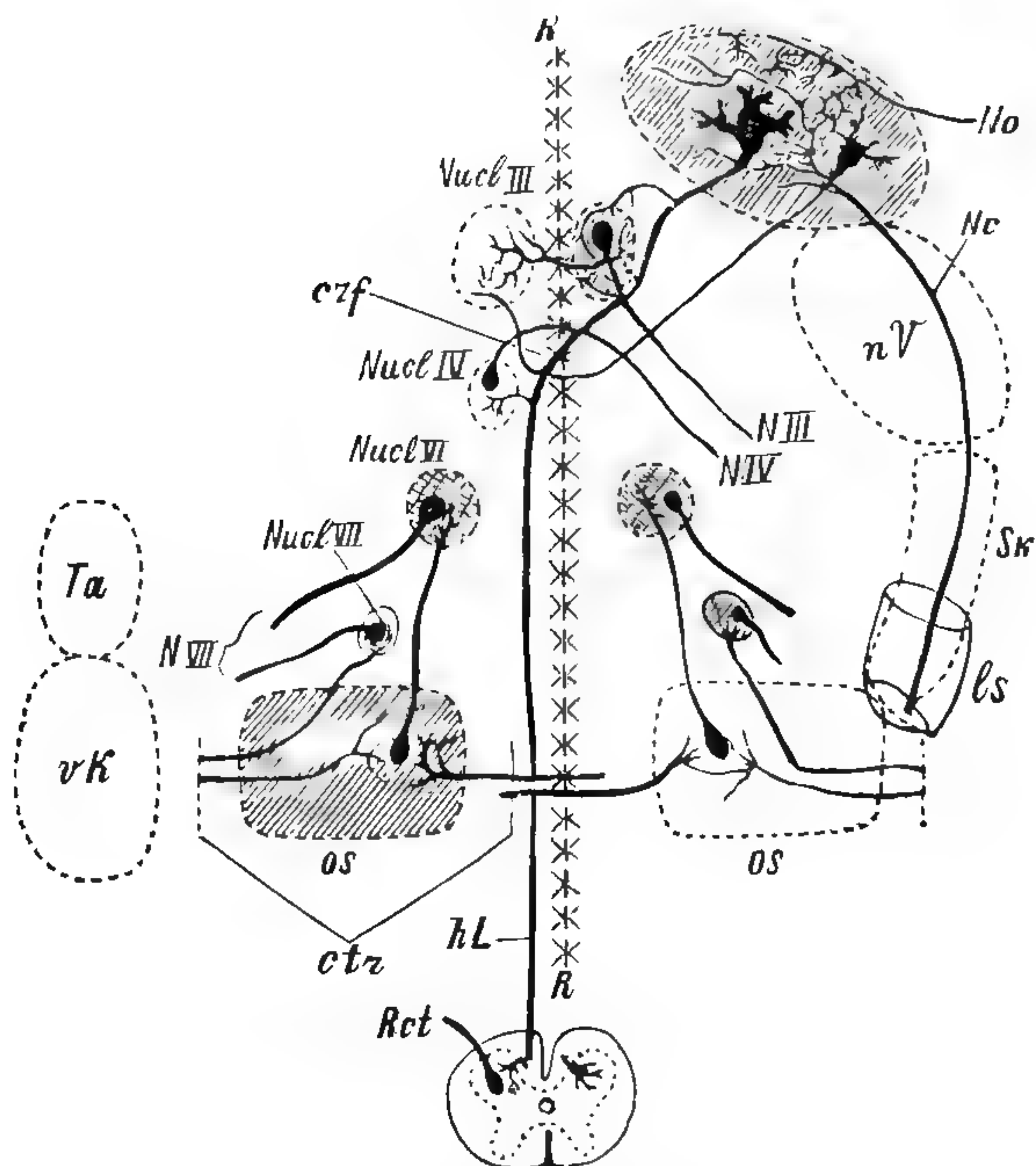
Фиг. 65. Схема приводной части ориентировочного слухового рефлекса. Центральный путь слухового нерва и отношение его к *N. VI*, заведывающему боковым движением глаза. *VI* — *fila radicularia nervi abducentis*; *VIII c* — *nervus cochlearis*; *cgm* — *corpus geniculatum mediale*; *N. VI* — *nucl. nervi abducentis*; *na* — *nucl. ventralis s. anterior nervi cochlearis*; *nl* — *nucl. lemnisci lateralis*; *os* — *nucl. olivaris sup.*; *st* — подкорковый восходящий путь к коре височной доли; *Cr. r* — *corp. restif.*; *nf* — *nucl. n. facialis*. (Автор.)

влениями, частью, как упомянуто, при клетках наружного слухового ядра и слухового бугорка, частью при клетках верхних олив и трапецевидного ядра, частью же при клетках ядра боковой петли и затем при клетках заднего и переднего двухолмия, и, наконец, некоторые из слуховых волокон своими конечными разветвлениями достигают внутреннего коленчатого ядра (фиг. 67). При этом клетки каждого из упомянутых ядер, лежащих в направлении слухового пути, в свою очередь посылают свои аксоны в восходящем направлении и достигают клеток ближайших или более отдаленных ядер, пополняя тем самым убыль слуховых волокон, вследствие предварительного

ГЛАВА СЕДЬМАЯ

их окончания при клетках тех или других ядер и, в конце концов, все вообще слуховые волокна, прямо или посредственно, достигают задних коленчатых ядер, являющихся подкорковыми слуховыми центрами.

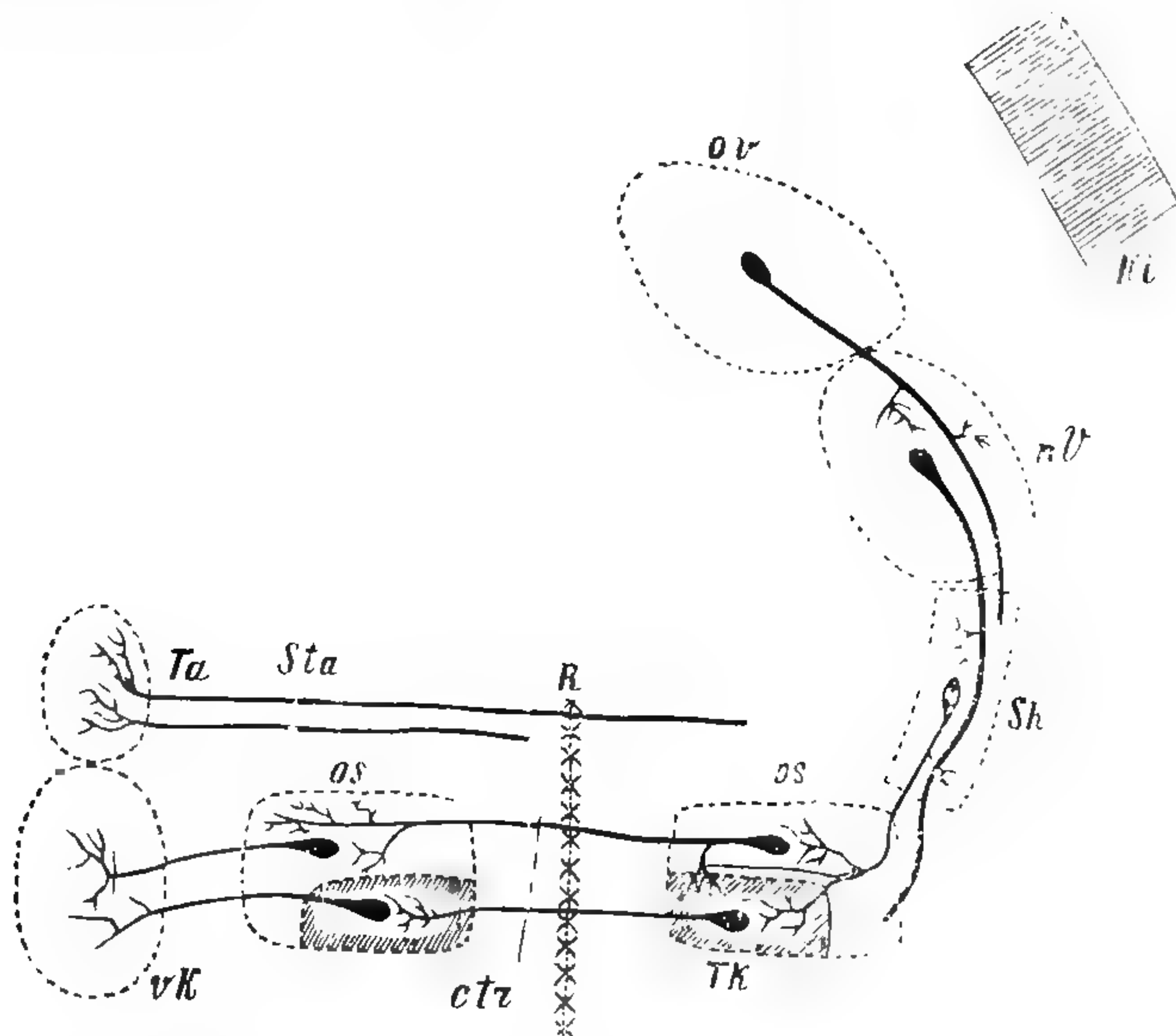
Следует еще иметь в виду, что ядра заднего и переднего двухолмия не лежат на прямом пути слуховых волокон к заднему



Фиг. 66. Схема центрального слухового проводника. Рефлекторные пути. *No* — п. opticus; *hl* — задний продольный пучок; *Rct* — п. cervicals I; *crf* — место фонтановидного перекреста; *Ta* — tub. aust.; *vK* — переднее ядро слухового нерва; *os* — верхняя олива; *ctr* — corp. trapez.; *ls* — боковая петля; *sk* — ядро боковой петли; *R* — шов; *nV* — заднее двухолмие. Остальные обозначения понятны сами собой. (Н. Held.)

коленчатому ядру, ибо последнее не получает слуховых волокон ни от заднего, ни от переднего двухолмия, принимающих в себя слуховые волокна из нижележащих слуховых ядер (фиг. 65). Таким образом переднее и заднее двухолмие должны быть рассматриваемы, как образования, имеющие отношение к слуховым рефлексам (движение глаз, общие движения), а не являются этапными станциями на прямом пути слуховых воло-

кон в направлении к вышележащим областям, каковыми являются наружное слуховое ядро и слуховой бугорок, верхние оливы и трапецевидные ядра, ядра боковой петли и, наконец, внутреннее коленчатое ядро. Лишь последнее является, как упомянуто, ближайшим к коре подкорковым ядром, при клетках которого предварительно заканчиваются все слуховые волокна, направляющиеся в кору головного мозга. Следует при этом



Фиг. 67. Схема центрального слухового проведения. Обратно идущие системы (Held): *vk* — переднее ядро; *ctr* — согр. трапецеидное; *R* — гире; *TK* — трапецевидное ядро; *os* — верхняя олива; *Ta* — tuberculum acusticum; *Sta* — striae acusticae; *Sh* — ядро боковой петли; *ov* — верхнее двуххолмие; *nV* — нижнее двуххолмие; *Ki* — кора мозга.

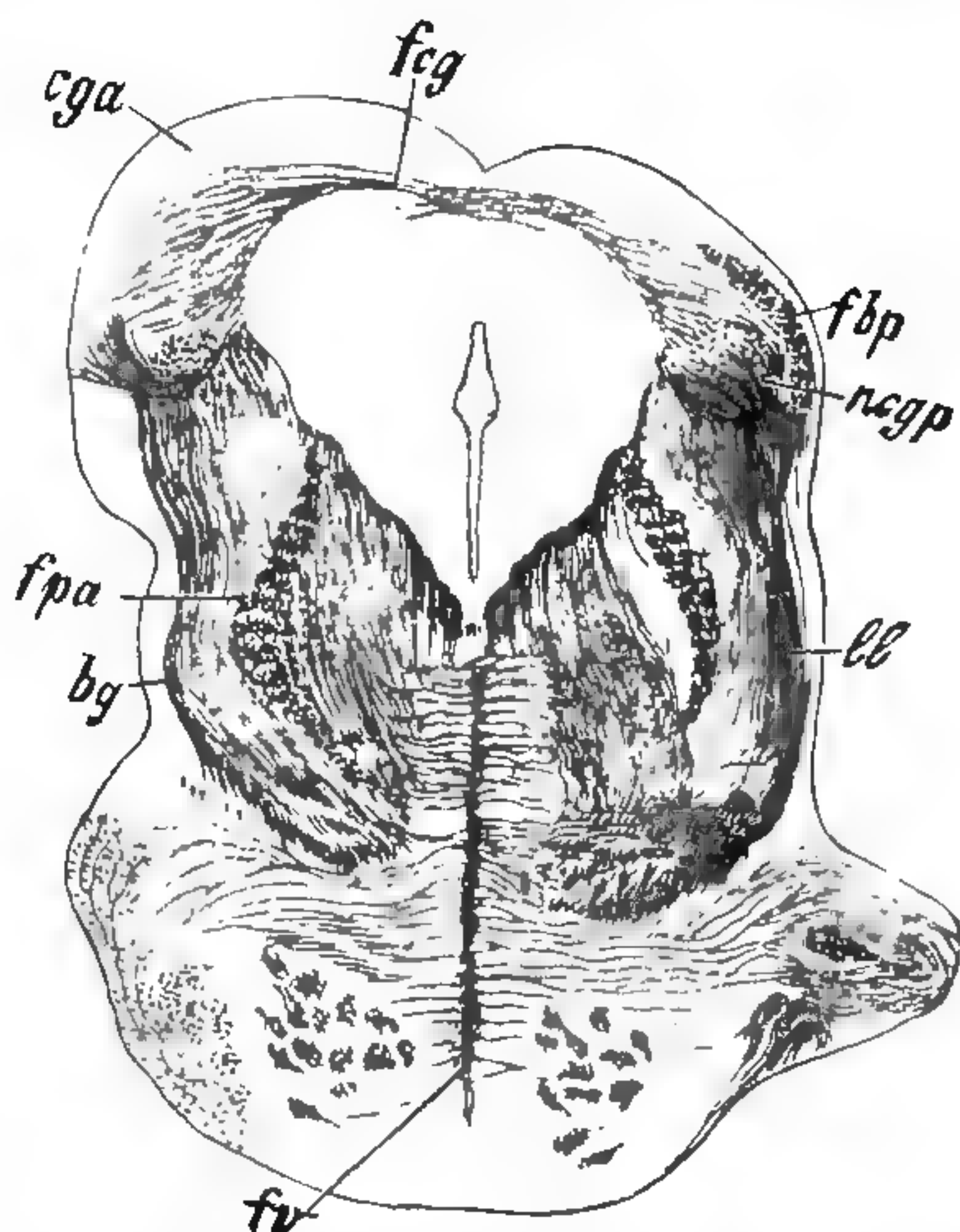
иметь в виду, что в продолговатом мозгу далеко не все слуховые волокна перекрещиваются. Часть их остается на своей стороне и, вступая в верхнюю оливу своей стороны, поднимается в боковой петле той же стороны (фиг. 67).

Что касается волокон, выходящих из клеток внутреннего коленчатого ядра к височной доле мозга (фиг. 65), то они образуют подкорковое звено слухового пути, которое, направляясь от внутреннего коленчатого ядра почти горизонтально кнаружи мимо заднего края чечевичного ядра и, образуя часть мозгового венца,

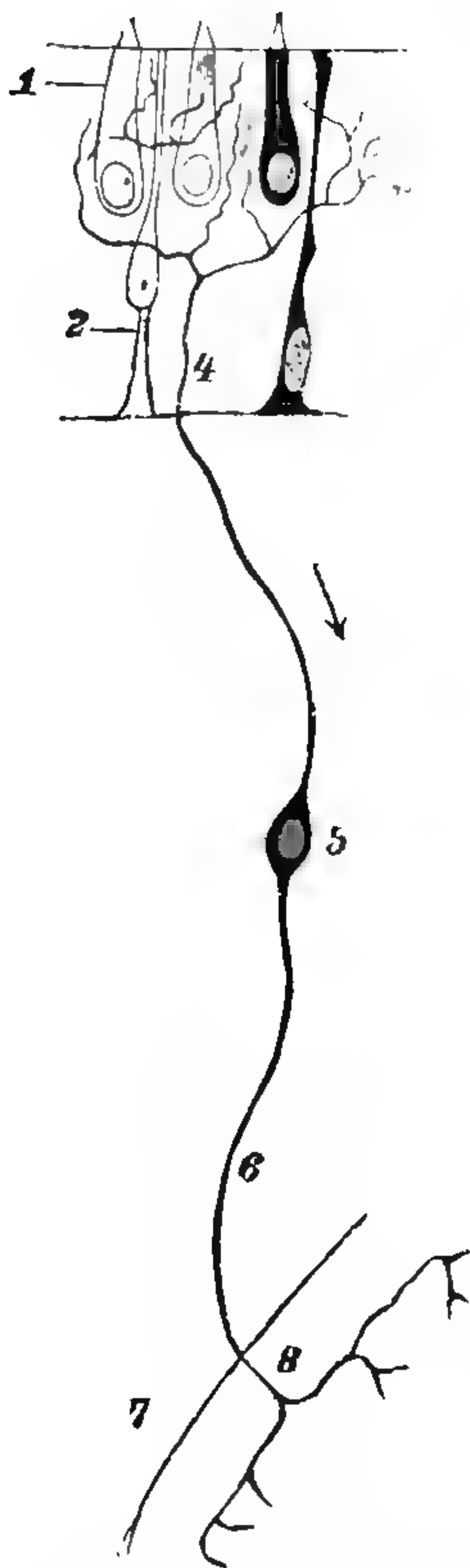
оканчиваются, как можно убедиться по методу перерождения, в височных извилинах мозга у собак, а у человека оканчиваются тремя пучками в средней части верхнего и внутреннего края первой височной извилины и в прилежащих к ней двух извилинах Хешля, скрытых в Сильвиевой ямке. Таков ход восходящих волокон слухового пути.

Переходя к рассмотрению центробежных или нисходящих проводников слуховой области, необходимо прежде всего иметь в виду обратные системы волокон, идущие от мозговой коры к внутреннему коленчатому ядру, и системы, идущие от последнего в направлении к периферии по тому же слуховому пути, по которому восходят выше рассмотренные слуховые проводники. При этом нисходящие волокна, как и восходящие, представляют собой последовательно прерывистый путь, состоящий из клеток различных ядер слухового пути с аксонами, обращенными к периферии и оканчивающимися при клетках тех или других нижележащих ядер того же слухового пути. Эти нисходящие проводники опять же прерываются на своем пути в заднем коленчатом ядре, в ядре боковой петли, в верхней оливе, в наружном слуховом ядре, достигая таким путем периферии.

Что касается других нисходящих систем слуходвигательной области мозговой коры, то можно определенно говорить о связи этой области, и именно угловой извилины при посредстве нисходящих волокон, с передним и задним двухолмием, из которых первое дает при раздражении ассоциированные движения



Фиг. 68. Косвенный срез, проходящий через область четверохолмия и нижнюю часть моста из мозга человеческого плода незадолго перед рождением. *ll* — боковая петля; *nsgp* — ядро заднего двухолмия; *fbr* — волокна задней ручки, выходящие из ядра заднего двухолмия; *feg* — волокна, перекрещивающиеся над *aq. Sylvii* в области переднего двухолмия; *cga* — переднее двухолмие; *fra* — волокна передней ножки мозжечка; *bg* — волокна петлевого слоя, поднимающиеся к четверохолмию; *fv* — отвесный пучок моста внутри от *ll* волокна пучка Münzer'a. Обработка по Weigert'y. (Автор.)



Фиг. 69. Схема окончания в периферии п. acusticus вблизи п. vestibularis 1-2 — neuroepithel; 1 — волосковые клетки; 2 — волокнистые или опорные клетки; 3 — периферические интерэпителиальные конечные разветвления; 4 — нервные волокна; 5 — клетка слухового ганглия; 6 — дендрит; 7 — пограничная мозговая линия; 8 — деление на восходящую и нисходящую ветви с их коллатералями. (G. Retzius. Biolog. Untersuchungen Bd. IV, 1892.)

глаз, а второе, как я убедился из своих опытов, дает разнообразные движения уха, движения конечностей более общего характера и крики. Дальнейшие нисходящие связи переднего двухолмия осуществляются при посредстве ранее упомянутых волокон, спускающихся в виде фонтановидного перекреста в задний продольный пучок и проходящих в нем до клеток ядер глазных нервов и спускающихся еще и в спинной мозг в виде тектоспинальной системы. Что же касается заднего двухолмия, то его связь с двигательными образованиями устанавливается при посредстве волокон пучка Мюнцера (Münzer), спускающихся по боковой поверхности покрывки моста и достигающих между прочим описанного мною сетчатого ядра покрывки (фиг. 38 и 21) в области верхнего этажа Варолиева моста и имеющего двигательную функцию, частью же через отвесный пучок моста спускающихся в ядрам последнего, в свою очередь связанным сетевидным образованием. Кроме того имеется еще связь ядра боковой петли с так называемому срединному ядру, расположенному по обеим сторонам шва.

Все вышеизложенное приводит к выводу, что при посредстве восходящих и нисходящих систем слуходвигательной области происходит осуществление как простых слуховых, так и высших ориентировочных сочетательных рефлексов, т. е. тех, которые обслуживают слуховой орган во время его деятельности, осуществляя процесс слушания. Вследствие этого слуходвигательную область височ-

ной доли мы обозначаем как область, заведывающую слушанием.

ГЛАВА СЕДЬМАЯ

Следует иметь в виду, что по соседству с слуходвигательной областью, на месте второй и третьей височных извилин, некоторыми авторами (Мильс и другие) признается локализация центральных окончаний преддверного нерва, передающего импульсы, возникающие при смещении головы от давления эндолимфы на его окончания. Эти данные мы могли бы связать с тем фактом, что из височной и частью затылочной области выходит большая система центробежных волокон, спускающаяся через наружный отдел основания мозговой ножки — так называемый пучок Тюрка (Türk) — к ядрам моста. В таком случае представилось бы возможным признать, что в височных извилинах коры дело идет также о сочетательных рефлексах статического характера, которые могут осуществляться не только в связи с движениями головы, но вероятно и в соотношении с звуковыми и может быть также с зрительными импульсами, как это мы имеем, например, в танцах под музыку и при других условиях.

ГЛАВА ВОСЬМАЯ.

ОБОНЯТЕЛЬНО-ДВИГАТЕЛЬНАЯ ОБЛАСТЬ. КРЮЧКОВИДНАЯ ИЗВИЛИНА. ПУТИ, УСТАНОВЛИВАЮЩИЕ СООТНОШЕНИЯ С МОЗГОВОЙ КОРОЙ И ПОДКОРКОВЫМИ ОБРАЗОВАНИЯМИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ АКТА НЮХАНИЯ.

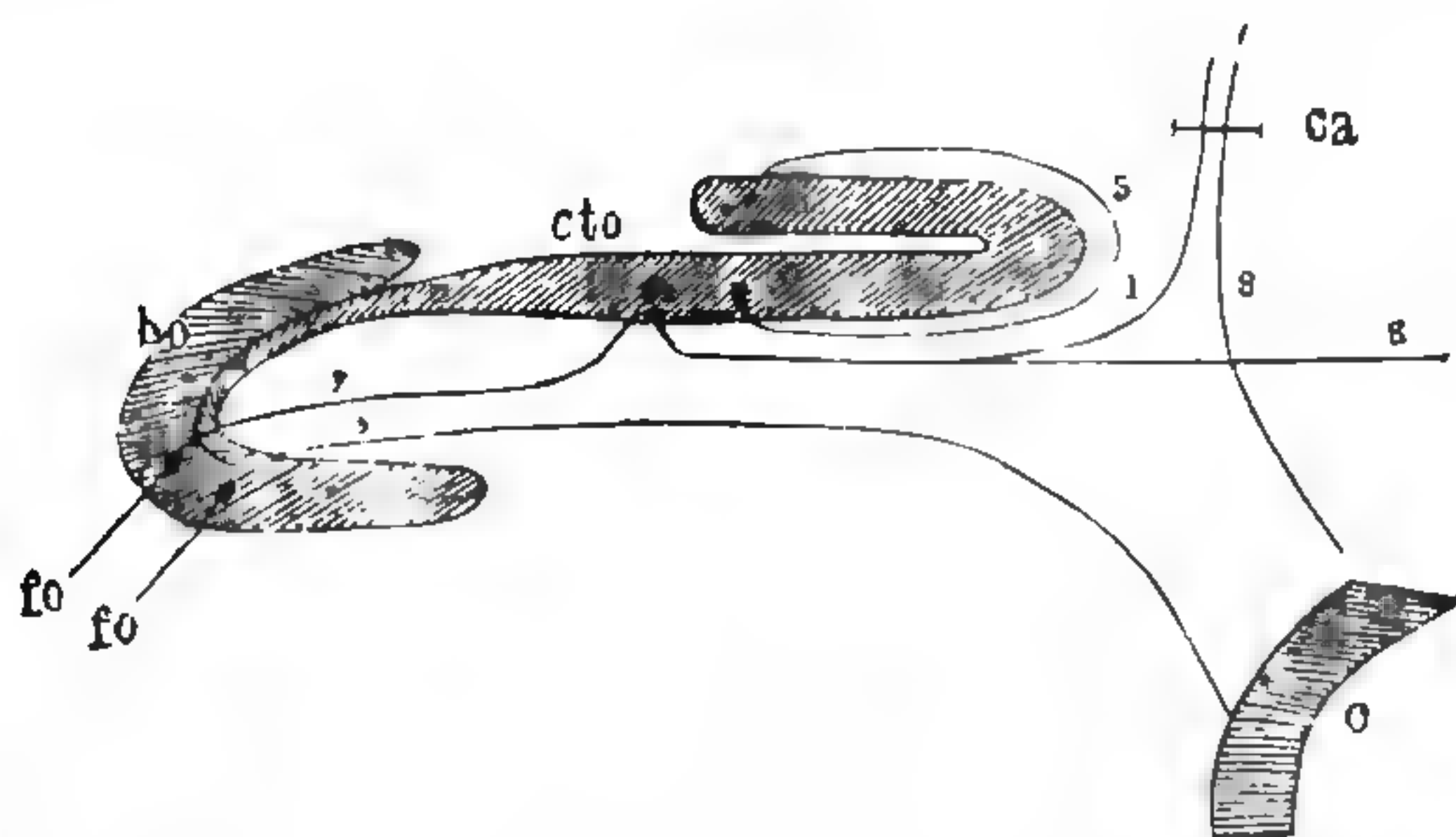
Передневнутренняя часть височной доли в виде грушевидной доли у осматических животных и крючководной извилины у человека (*Gm* фиг. 2), как установлено уже давно, имеет отношение к обонятельной доле и следовательно к обонятельной функции, тесно связанной с Шнейдеровой оболочкой носовой полости. В этом отношении еще опыты Ферьера показали, что удаление крючководных извилин у обезьян приводит к потере обоняния. Мунк наблюдал собаку с потерей обоняния, у которой один гуг. *hurriformis* представлялся размягченным, другой был превращен в кисту.

Исследования Люччани на основании опытов с удалением Аммониева рога привели к заключению, что Аммониев рог является главным полем обонятельной сферы, причем даже незначительные его повреждения приводят к нарушению обонятельной функции. Но произведенные позднее опыты проф. Оспова из лаборатории Г. Мунка опровергли этого автора, ибо удаление двух передних третей Аммониева рога могло быть осуществляемо без последствий в отношении обоняния.

У собак одностороннее удаление грушевидной извилины, гуг. *pyriformis*, в опытах Горшкова, произведенных в моей лаборатории, вызвало резкое понижение реакции на пахучие раздражения на своей стороне и ослабление на другой стороне. В опытах Завадского, произведенных в Павловской лаборатории, двустороннее удаление гуг. *pyriformis* вызывало однако лишь временную утрату условных обонятельных рефлексов на слюноотделение, что могло по автору зависеть будто бы от общего угнетения мозговых функций. С нашей точки зрения последнее объяснение не имеет за себя вполне убедительных

данных, ибо не исключена возможность компенсации с течением времени у собак, как у осматических животных, недостающих ольфактивных раздражений раздражениями носовых ветвей тройничного нерва, которые в опытах Завадского не перерезались. К тому же возможна компенсация удаленных грушевидных извилин соседними областями мозговой коры (например *tub. olfactorium*).

Вообще не следует упускать из виду, что имеются условия для компенсации удаленной *gyr. pyriformis*, ибо кроме на-

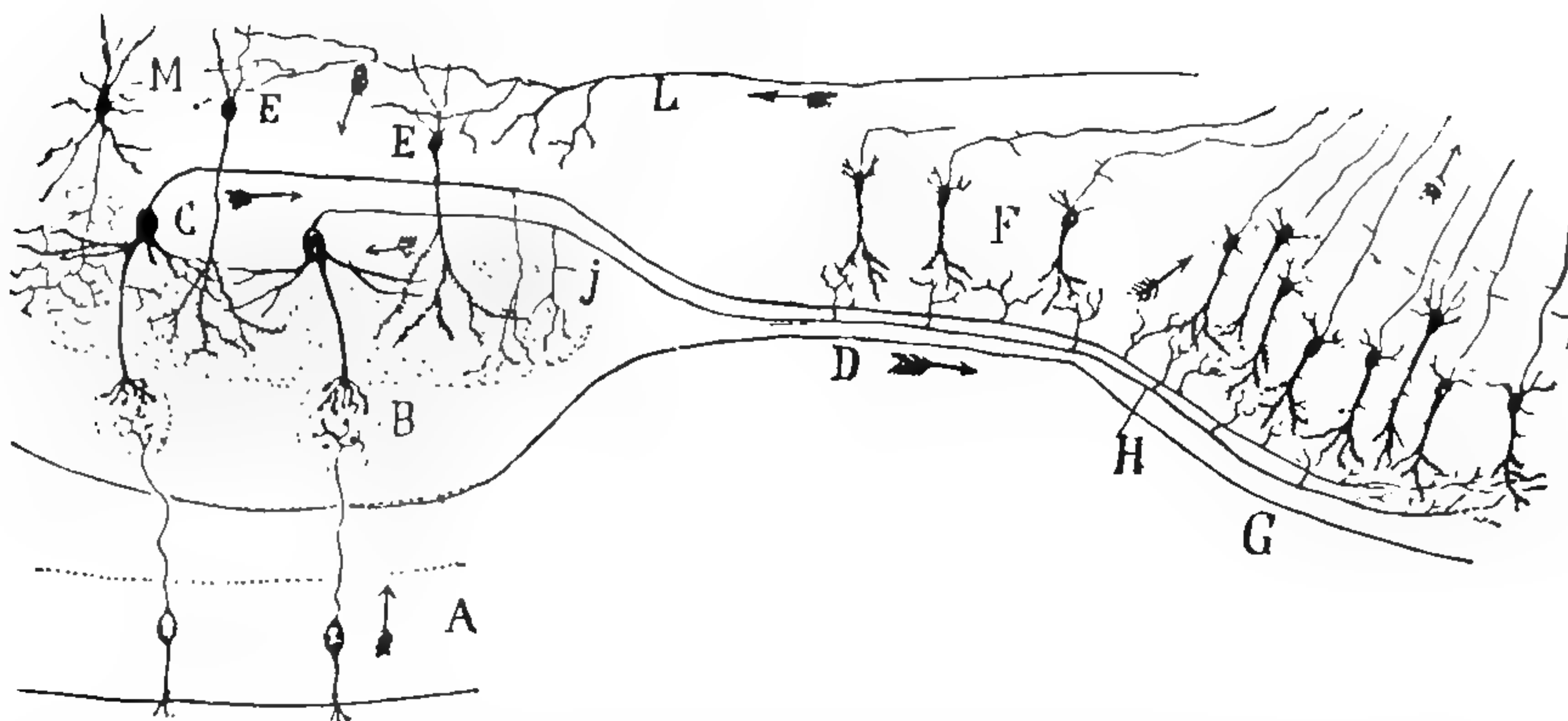


Фиг. 70. Схематическое изображение волокон обонятельных нервов и луковиц. *fo*, *fo*, *fo* — волокна обонятельных нервов; *bo* — bulbus olfactorius; *cto* — серое вещество tractus olfactorius; *c* — кора височной области; *ca* — передняя спайка; 2 — волокна, выходящие из bulbus и оканчивающиеся в tractus olfactorius; 6 — волокна, выходящие из bulbus непосредственно к мозговым узлам так называемый основной обонятельный нучок; 3 и 7 — волокна, входящие в состав наружного корешка tractus olfactorius и направляющиеся из bulbus olfactorius к коре *gyr. pyriformis* височной доли; 1 и 8 — волокна передней спайки, из которых 1 составляют волокна обонятельных луковиц, входящие в состав передней спайки; 5 — волокна, связывающие кору обонятельной луковицы с корой лобной доли (так называемый верхний корешок обонятельной луковицы).

ружного корня существуют еще другие корни, направляющиеся от обонятельной луковицы к другим областям мозга [обонятельный бугорок, *subst. perf. ant.* у человека (фиг. 70)]. И это обстоятельство не принято Завадским во внимание, а оно говорит против убедительности его опытов. Главный же недостаток его опытов заключается в неустранении перерезкой носовых ветвей тройничных нервов, так как по опытам д-ра Ларионова через эти ветви происходит непосредственная передача обонятельных импульсов к продолговатому мозгу. К тому же ряд клинических данных говорит решительно в пользу выше-

указанной локализации обонятельной функции в крючковидной извилине, стоя в противоречии с выводами Завадского. Сюда относятся случаи аносмии при поражении крючковидных извилин, как то: случаи Шюртона (Churton) и Гриффиса (Griffith), Линде (Linde), Оппенгейма (Oppenheim) и других, и еще более многочисленные случаи с обонятельными галлюцинациями при поражениях крючковидной извилины.

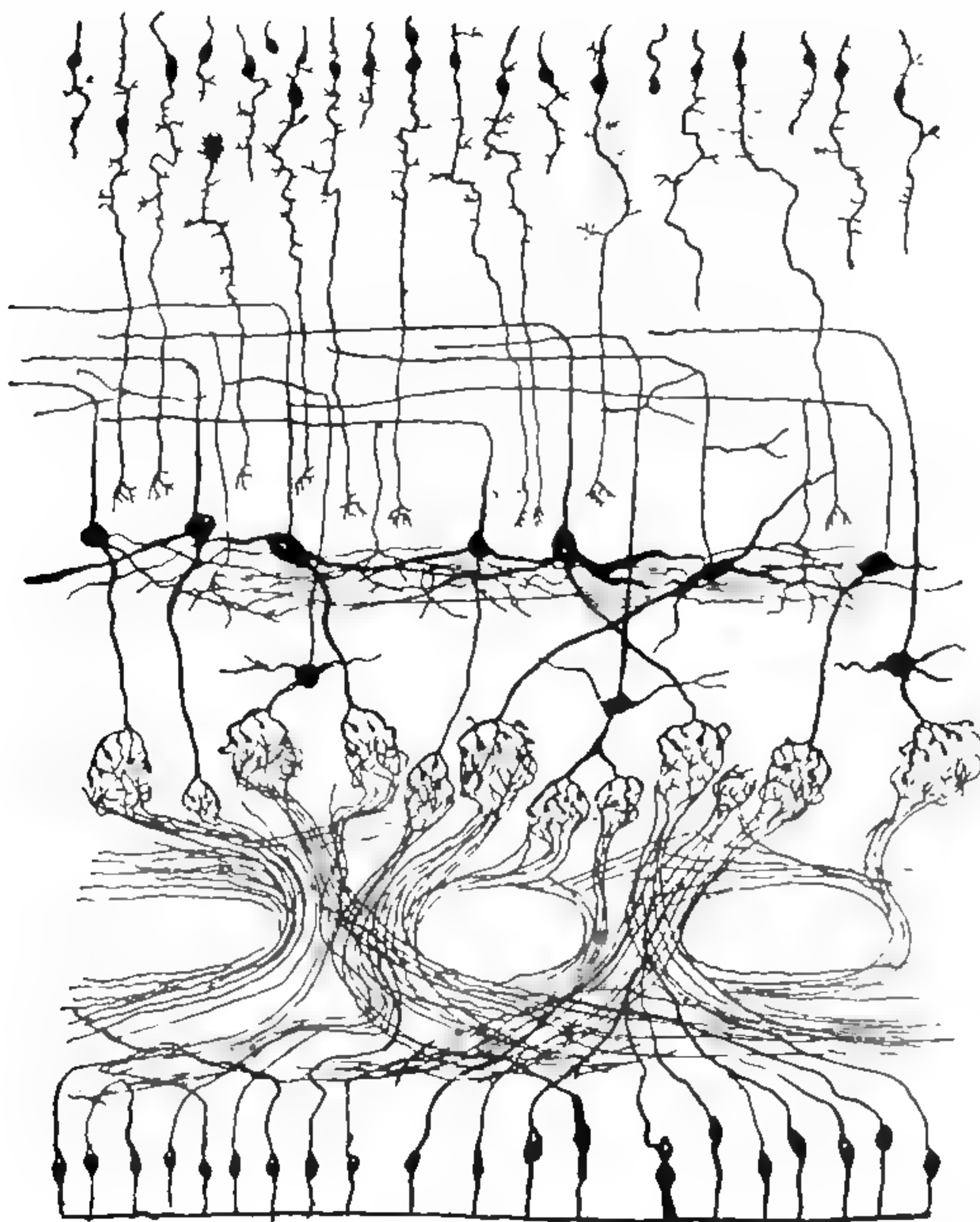
Таким образом мы можем принять, что воспринимающая обонятельная область мозговой коры человека помещается в крючковидной извилине, соответствующей грушевидной изви-



Фиг. 71. Схема распространения нервного возбуждения в обонятельном аппарате млекопитающих. А — обонятельная оболочка. В — glomer. olfactorii луковицы; С — митральные клетки; Е — ядерные клетки; D — tractus olfactorius; G — область наружного обонятельного пучка; F — пирамидальные клетки tractus; M — клетки с коротким цилиндрическим отростком; I — боковые отростки bulb; N — боковые отростки наружного обонятельного пучка; L — центробежные волокна. (Ramon y Cajal.)

лине осматических животных, что не исключает отношения к обонятельной функции переднего дырчатого пространства (subst. perf. ant.), соответствующего обонятельному бугорку (tub. olfactorius) у животных. Несомненно при этом, что обонятельная область коры содержит в себе не исключительно только приводную область, служащую местом окончания обонятельного пути, состоящего из обонятельных волокон митральных клеток обонятельной луковицы, но и область отводную, ибо опыт показывает, что с соседних мозговых областей можно получить путем раздражения электрическим током движения, которыми характеризуется функция обоняния. Еще Ферьер в своих опытах

убедился, что электрическое раздражение крючковидно изогнутого конца гуг. *hurrusatpi* приводит в движение губы и отверстия носа на сторону раздражения и частичное замыкание этого отверстия, как будто бы оно воспринимало сильный запах. Исследования д-ра Горшкова в заведываемой мною лаборатории показали, что раздражения гуг. *rugiformis* с постоянством вызывает сокращение носового крыла на своей стороне.



Фиг. 72. Схематическое изображение обонятельных волокон, начиная с периферии до обонятельного центра.

В моих опытах раздражение корковой области в соседстве с наружным корнем обонятельной доли с постоянством вызывало резко выраженные дыхательные движения.

Что касается хода приводящих и отводящих путей обонятельной области, то центrostремительные волокна, подходящие к рассматриваемой области, представляют собою собственно двух- и трехнейронный обонятельный путь (фиг. 71): первый нейрон представляет собой волокна биполярных клеток Шнейдеровой оболочки, которые в обонятельных клубочках обоня-

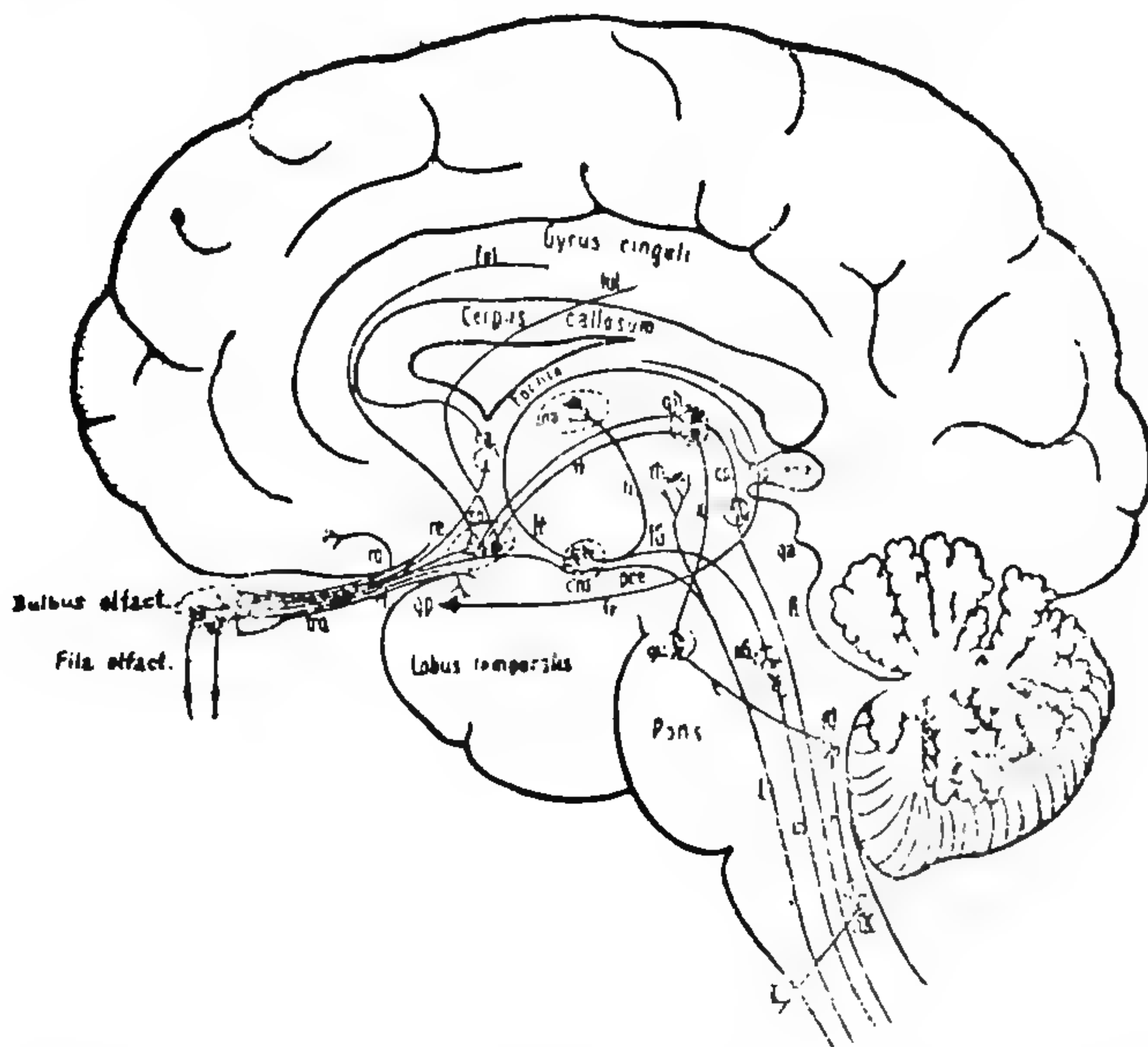
тельной луковицы входят в контакт с дендритами митральных и султановидных клеток (фиг. 72); второй нейрон образован волокнами, выходящими из обонятельной луковицы (фиг. 71) и достигающими, при посредстве наружного, ранее всех других развивающегося корня обонятельной луковицы, передней части гуг. *hippocampi* или так называемой гуг. *pyriformis* у животных и гуг. *uncinatus* у человека. Здесь волокна этого нейрона подходят к так называемым двойным пирамидам, характерным для данной области. Так как имеется полное основание признать, что данная область является корковым обонятельным центром, то очевидно, что здесь мы имеем дело с двухнейронным центро-стремительным путем. Между тем связь обонятельных волокон с subst. perf. ant., о чем сказано будет ниже, является трехнейронным обонятельным путем, принимая во внимание, что серое вещество обонятельного тяжа или луковицы, при посредстве которого устанавливается эта связь, является для него промежуточной станцией. Дело в том, что часть вторичных волокон обонятельного тяжа предварительно оканчивается в коре самой обонятельной луковицы (фиг. 70), и уже от этой коры центростремительные волокна, в виде волокон третьего нейрона, направляются к так называемому обонятельному бугорку (*tub. olfactorium*) у животных и аналогичному ему переднему дырчатому пространству у человека (*subst. perf. anterior*), представляющему корковую же территорию (*So* фиг. 73).¹

Продолжение этих волокон образует основной обонятельный пучок. Он идет под передней спайкой, в глубине subst. perf. ant., где он получает значительный прирост и направляется частью к области тильковидного ядра (*corp. mammillaris*, фиг. 75) своей стороны, частью продолжается далее, к сетевидному образованию среднего мозга и даже еще далее в нисходящем направлении, подвергаясь по Валленбергу частичному перекресту (*decussatio hypothalamica post.*), что, однако, оспаривается

¹ Надо, впрочем, заметить, что отношение этой области, характеризующейся островчатыми скоплениями клеток, к обонятельной луковице в последнее время некоторыми авторами (Эдинггер) оспаривалось. Однако, Шрис (E. Shrich) высказывается вопреки Эдинггеру решительно в пользу отношения обонятельного бугорка к обонятельной луковице. Следует иметь в виду, что волокна, берущие начало в коре обонятельного тяжа в виде волокон третьего нейрона, образуют еще и третий обонятельный корешок, направляющийся в основные части лобной доли и представляющий собою в сущности ассоциативный пучок волокон

ГЛАВА ВОСЬМАЯ

Г живо-Добровским (Grzywo-Dobrowsky). От этой системы отделяются волокна в виде обонятельно-узdechкового пучка, которые в форме мозговых полосок (*striae medullares*) подходят к ядру уздечки (*gh* фиг. 73). Эти волокна по Рамон и Кахалю составляют лишь боковые ветви предыдущей системы.



Фиг. 73. Схема обонятельного ориентировочного рефлекса (внюхивание). *X* — *fila radicularia nervi vagi*; *ca* — *commissura ant.*; *cm* — *corpus mamillare*; *cp* — волокна от *nucleus habenulae* к задней коммисуре; *fg* — волокна от *corpus mamillare* в Гудденовскому ядру; *fi* — *fasciculus thalamo-mammillaris*; *fl* — *fasciculus longitudinalis medialis*; *fr* — *fornix*; *ful* — волокна *fornix longus*; *gh* — *nucleus habenulae*; *gi* — *ganglion interpedunculare*; *gp* — *gyrus pyriformis*; *l* — *lemniscus medialis*; *m* — волокна от Гудденовского ядра к *substantia reticularis grisea*; *na* — *nucleus ant. thalami*; *ng* — ядро Гуддена; *nt* — *nucleus tegmenti* (v. Gudden); *nv* — *nucleus sensibilis nervi vagi*; *pce* — *pedunculus corporis mamillaris* с петлевого слоя; *qa* — *lamina quadrigemina*; *r* — волокна от *nucleus tegmenti* (v. Gudden) к ядрам черепных нервов; *re* — *radix lat. tractus olfactorii*; *rf* — волокна *tractus olfactorii* к области *trigonum olfactorium*; *ro* — *radix medialis tractus olfactorii*; *s* — волокна от *ganglion interpedunculare* к *nucleus tegmenti*; *so* — область *trigonum olfactorium*; *th* — *thalamus*; *tro* — *tractus olfactorius*; *tl* — *taenia thalami*; *x* — *fasciculus retroflexus*. (Автор.)

Некоторые из авторов признают, что часть волокон этой системы оканчивается во внутреннем (мимическом) ядре зрительного бугра, что можно считать достаточно обоснованным.

В обонятельном тяже проходят и обратно идущие волокна, которые достигают обонятельной луковицы (Рамон и Кахаль).

Необходимо иметь в виду, что первичные центры обоняния той и другой стороны связаны друг с другом при посредстве волокон передней спайки, имеющей два отдела. В переднем ее меньшем обонятельном отделе проходят волокна, которые, начинаясь по Рамон и Кахалью из султановидных клеток обонятельной луковицы и проходя через переднее дырчатое пространство, достигают слоя зерен обонятельной луковицы другой стороны.¹

Имеется кроме того связь вторичных обонятельных центров с Аммониевым рогом, соединенным в свою очередь с аналогичным образованием другой стороны при посредстве psalterium'a или Давидовой лиры. Эта связь Аммониева рога с вторичными обонятельными центрами доказывается тем, что в человеческой патологии атрофия Аммониева рога наблюдается вместе с атрофией обонятельной луковицы.

Из связей вторичных обонятельных центров следует иметь в виду также пучок Цукеркандля (Zuckerkan dl), берущий начало в переднем дырчатом пространстве (subst. perf. ant., *spa* фиг. 75). Пучок этот восходит к подмозолистой извилине в виде ножки, ограничивающей V желудочек прозрачной перегородки (pedunculus septi), образуя по Эдингеру частичный перекрест и присоединяясь на уровне заднего края перегородки к своду. Из опытов по методу перерождения видно, что пучок этот восходящего направления, ибо перерождается после разрушения обонятельной области (Кастанаян).

Далее нужно сказать о проходящих в глубине сводовой извилины (gyr. fornicatus) волокнах cinguli (*C* фиг. 18 и *Cg* фиг. 27), связь которых с обонятельной долей несомненна, ибо частичное

¹ Рамон и Пробст наблюдали вторичное перерождение волокон переднего отдела спайки вслед за разрушением bulbus, однако, ряд других авторов (Понятовский, Левенталь, Кастанаян, Гехухтен и Гживо-Добровский) находили перерождение только при условии поражения вместе с луковицей и части обонятельного тяжа; поэтому большинство авторов склонно признать, что передняя часть передней спайки соединяет обонятельный тяж одного полушария с обонятельным тяжем и луковицей другого полушария. Кроме того, некоторыми допускается также и переход через переднюю спайку волокон, возникающих из обонятельного тяжа одной стороны, в кору gyr. hippocampi другой стороны, что, однако, требует еще подтверждения.

перерождение его наблюдали в направлении от обонятельной области к Аммониеву рогу (д-р Трошин, работавший в моей лаборатории, и Гживо-Добровский).¹ Надо, однако, отметить, что это перерождение постепенно убывает в направлении кзади, вследствие чего есть основание полагать, что расположенная над *corp. callosum* сводовая извилина (*gyr. fornicatus*, фиг. 2), в белом веществе которой над мозолистым образованием (*corp. callosum*) проходят волокна *singuli*, является местом частичного их прерывания. С другой стороны, исследования Рамон и Кахаль доказывают отношение волокон *singuli* к подножию (*subiculum*) и к Аммониеву рогу.

Наконец, и продольные полосы *corp. callos.* (*striae longitudinales corp. callosi*) представляют собою путь, связывающий вторичные обонятельные центры с Аммониевым рогом. Опыты Кастанаяна и Гживо-Добровского показали развитие перерождения этих полосок в случаях разрушения обонятельной доли. Такое перерождение наблюдалось и у человека после разрушения опухолью обонятельной луковицы (Муратов). Мои данные приводят к выводу, что продольные полосы (*striae longitudinales*) представляют собою не что иное, как продолжение части волокон пучка Цукеркандля и части волокон длинного свода, причем и *ff. perforantes* представляют собою не что иное, как продолжение волокон длинного свода, содержащего центростремительные волокна. Эти волокна, пробуравливая *corp. callosum*, присоединяются затем к надмозолистым продольным полоскам (*Tt* фиг. 27; *Slm* фиг. 28), которые переходят на заднем конце мозолистого тела в *fasciola cinerea*, а при продолжении в *fasc. dentata* волокна продольных полосок переходят в *lamina medul. involuta* Аммониева рога (фиг. 46).²

Выше мы говорили о переходе волокон *singuli* в *gyr. hippocampi* в *cornu Ammonis*. Добавим здесь, что исследования Рамон'а показали, что в Аммониевом роге дело идет о связи

¹ Рамон и Кахаль отрицает связь *singuli* с обонятельной долей, но мнение его в этом отношении мало обосновано, в чем я вполне согласен с Л. В. Блумену (Мозг человека, вып. V, стр. 432).

² Следует, однако, заметить, что часть волокон продольных полосок местного значения, ибо они возникают из клеток *induseum*, причем некоторые из этих волокон направляются вперед, другие, наоборот, назад, достигая *fasc. dentata* Аммониева рога, большинство же делится в глубине *induseum* на передние и задние ветви с тем же направлением, как и предыдущие (Рамон и Кахаль).

этих волокон через *lam. medull. involuta* с зернами *fasc. dentata*, от которых выходят мшистые аксоны, направляющиеся к пирамидам верхнего отдела, аксоны же последних частью переходят в *fimbria*, частью путем коллатералей соединяются с дендритами пирамидных клеток нижнего отдела. Однако, эти пирамиды своими вершущечными отростками достигают и непосредственно волокон *lam. involuta* и вместе с тем к ним подходят восходящие аксоны из *alveus*. Таким образом в данном случае и тем и другим, то есть более длинным и более коротким путем, может происходить на пирамиды передача возбуждения и притом с разных сторон.

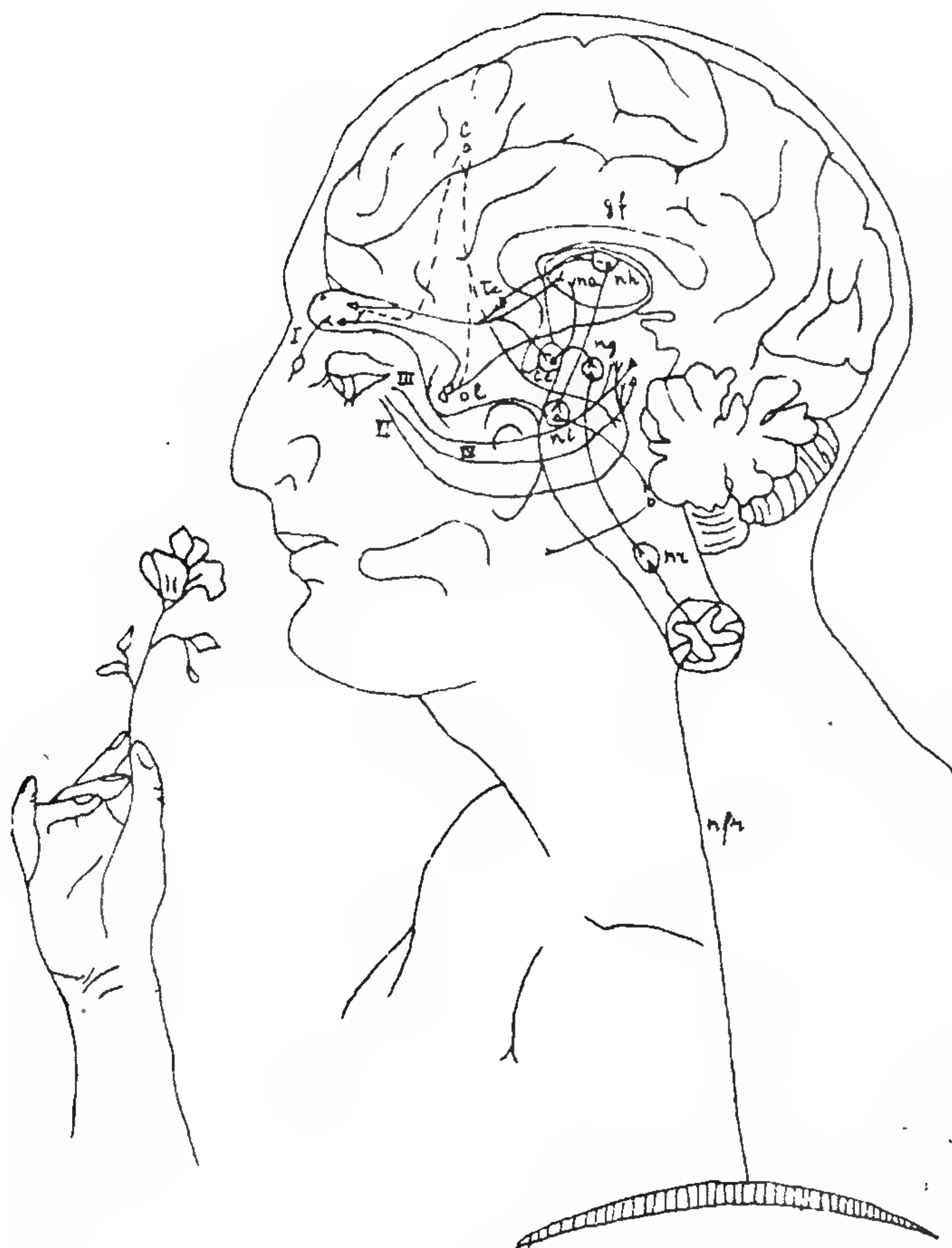
Что касается дальнейших связей вторичных обонятельных центров с подкорковыми образованиями, то один из них хорошо известен, это *fimbria*, связывающая передние части *gug. hippocampi* и *uncus* Аммониева рога при посредстве волокон свода с тильковидным образованием, перед вступлением в который эта система образует частичный перекрест волокон, частью же с другими нижележащими образованиями. С другой стороны, волокна *stria cornea* (с фиг. 76), связанные с миндалевидным ядром, по Рамону, являются будто бы главным проводящим путем для обонятельной области *lobus pyriformis*. По автору эти волокна, обогнув внутреннюю капсулу позади передней спайки, направляются кзади в мозговую ножку.

Благодаря отношению части волокон *stria cornea* к передней спайке есть основание признать существование частичного их перекреста.

По Кёлликеру (Koelliker) однако в *stria cornea* содержатся волокна двоякого направления: от *n. amygdale* к *subst. perf. ant.* и идущие обратно от последней к *n. amygdale*, что говорит в пользу ассоциационной функции этих волокон.

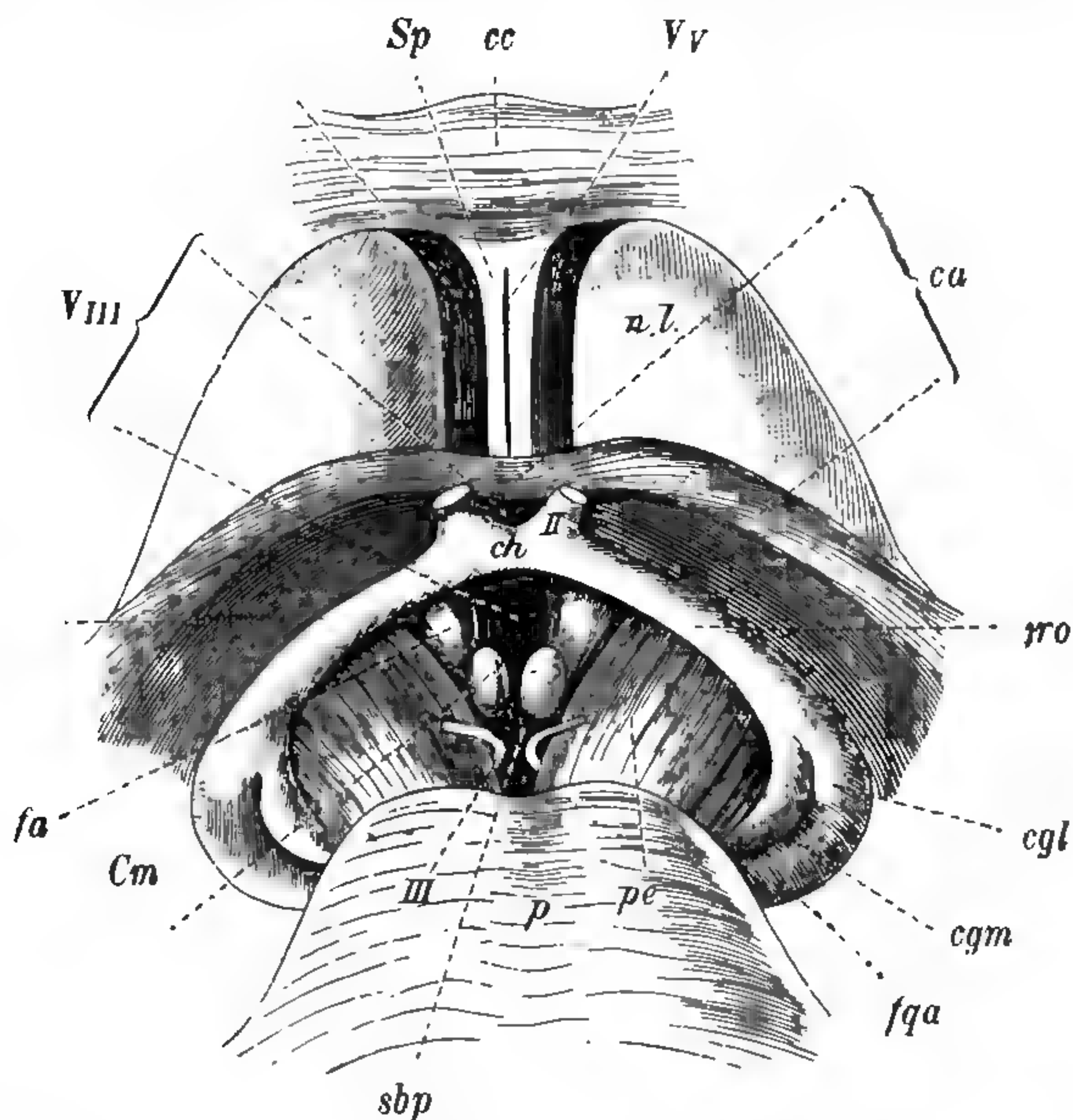
Наконец, выше было упомянуто о пучке волокон, связывающем обонятельную область с зрительным бугром. Заметим, что эта связь может быть доказана и с помощью метода перерождения у животных.

Из всего вышесказанного ясно, что обонятельная доля имеет многосторонние связи как с другими частями мозговой коры, так и с подкорковыми мозговыми узлами. Но нельзя забывать, что эта функция сама по себе является такой, которая руководит осматическими животными в их ориентировке в пространстве и в их движениях не в меньшей, а скорее



Фиг. 74. Схема изображает, как человек нюхает. (Мозг представлен со стороны внутренней поверхности полушария.) Возбуждение, начавшись в области Швейдеровой оболочки, через обонятельные волокна 1 и bulbus olfactorius направляется к крючковидной извилине — *ol*, к обонятельному бугорку — *tc* и к тильковидному ядру — *se*. От крючковидной извилины возбуждение по ассоциационным волокнам направляется к сводовой извилине, откуда достигает области активного сосредоточения с в предлобной части коры, а оттуда по нисходящим проводникам к ядрам глазных нервов — *VI*, *IV* и *III*, устанавливающим взор на пахучем объекте. Другие связи обонятельного бугорка и тильковидного ядра с другими подкорковыми образованиями (зрительный бугор, ядро Gudden'a и пр.) служат для втягивания воздуха в ноздри и для мимических движений лица.

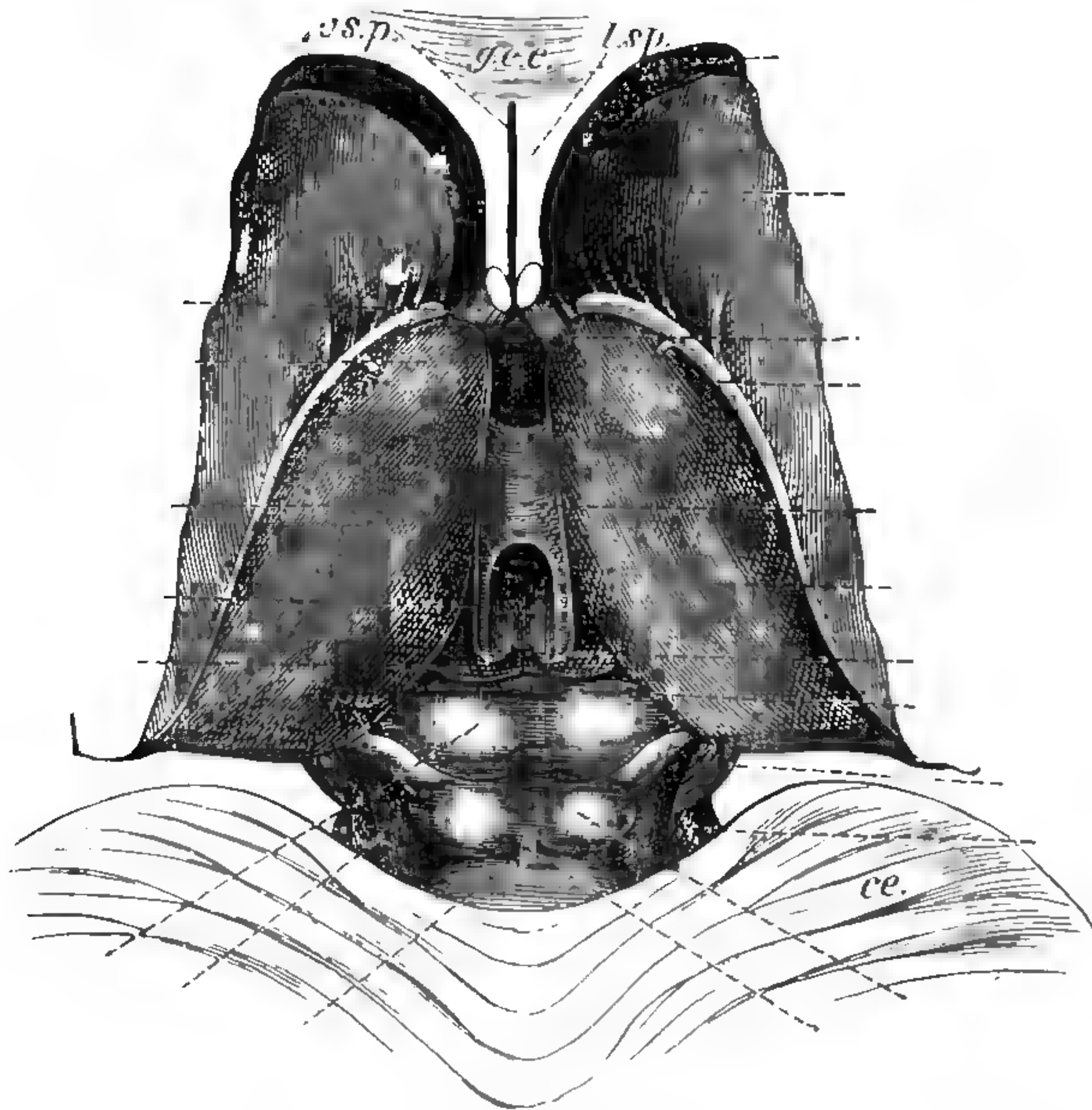
в большей мере, нежели даже слух и быть может зрение. По ее роли в жизни животного она может быть названа осязанием на расстоянии. Однако, у человека эта функция далеко не играет такой роли, вследствие чего здесь многие из рассмотренных связей представлены в резко атрофированном виде, а некоторые из них сохраняются почти в зачаточном виде.



Фиг. 75. Передняя коммиссура основания мозга, изображенная на своем пути. Удалены rostrum corp. callosi, subst. perforata ant. и ее окружающее, а также дно III желудочка; *n.l.* — nucl. lentiformis; *II* — n. opticus; *ch* — chiasma opticum; *III* — n. oculomotorius; *pe* — pedunculus; *p* — pons.; *cc* — corp. callosum; *Vv* — пятый желудочек; *sp* — lamina septi pellucidi; *VIII* — третий желудочек; *fa* — ножка свода; *Cm* — corp. mammillare; *sbp* — subst. perf. post.; *ca* — comm ant.; *tro* — tr. opticus; *cgl* — corp. gen. lat.; *cgm* — corp. gen. med.; *fqa* — прод. tr. opt. к переднему двуххолмью.

Из рассмотренных связей одни служат непосредственно выполнению самого процесса обоняния или обонятельного рефлекса (фиг. 74). Сюда относятся, с одной стороны, связи обонятельной доли непосредственно с корой гуг. rugiformis при посредстве рано развивающегося наружного обонятельного корня и с другой стороны связи ее с корой обонятельного тяжа и с substantia perf. ant. Последнее образование, как известно, имеет отношение к вегетативной системе. С дру-

гой стороны титковидные образования, по моим исследованиям, имеют отношение к дыхательной функции.¹ Отсюда можно допустить, что основной обонятельный пучок, связывающий кору обонятельного тяжа с согр. mammillare (см фиг. 73), обеспечивает участие в обонятельной функции дыхательных органов, без какого не обходится в сущности ни один акт обнюхивания.



Фиг. 76. Средний мозг, межоточный мозг и полосатое тело сверху. *v.s.p.* — cavum septi pellucidi; *g.c.c.* — genu corp. callosi; *l.s.p.* — lamina septi pellucidi; *c* — stria cornea; *pu* — pulvinar; *ce* — cerebellum. Чертами обозначены с левой стороны по порядку сверху вниз: columna fornicis, tuberculum ant. thalami, taenia chorioidea, stria medullaris, trigonum habenulae, colliculus sup., trigonum lemnisci, brachium conjunctivum. С правой стороны: corp. ant. ventriculi lat., caput nucl. caudati, commissura ant., stria cornea; com. media, thalamus, habenula, commissura post, pedunculus cerebri, brachium pontis, colliculus inf., fenulum veli medullaris ant.

С другой стороны, система волокон olfacto-habenularis (*gh* фиг. 73), направляющаяся в форме отдельной части вышеуказанной системы к ядру уздечки, в виду отношения последнего к межножечному ядру (*gi* фиг. 73) и при его посредстве к другим ядрам мозгового ствола, должна служить для координации

¹ См. Основы учения о функциях мозга, вып. V.

обоняния с функцией других ядер черепных нервов; связь же этой системы с зрительным бугром дает повидимому возможность осуществления мимических обонятельных рефлексов.

Наконец, признаваемый некоторыми центростремительный пучок из ядра тройничного нерва к области *substantia perf. ant.* мог бы обеспечивать соучастие в обонятельной функции резких раздражений, передаваемых через носовые ветви тройничного нерва.

При этом кора *gug. pyriformis*, представляющая собою главную корковую обонятельную область и получающая доходящие до нее раздражения через наружный обонятельный корешок, в свою очередь связана с подкорковыми образованиями тремя путями: 1) через *fimbria* и свод с тильковидным ядром и другими нижележащими образованиями для участия дыхательной функции в более сложном акте обнюхивания, выполняемом мозговой корой, 2) через *stria cornea* (фиг. 76), направляющуюся, согласно Рамону и Кахалю, в мозговую ножку для осуществления связанных с функцией обоняния движений (движение крыльев носа, поворот головы и прочее) и 3) через нижнюю ножку с зрительным бугром, очевидно для выполнения соответствующих мимических движений.

Остальные связи *gug. pyriformis* с другими корковыми областями служат для выполнения сочетательных процессов, связанных с обонятельной функцией, а спаячные волокна обеспечивают согласованность двусторонней функции обонятельного органа.

Все вышеизложенное приводит к выводу, что рассматриваемая область не является только областью воспринимающей, но и областью осуществляющей соответственные ориентировочные рефлексы, возбуждаемые с органа обоняния. Иначе говоря, мы имеем здесь не только область обоняния, но и область нюхания.

ГЛАВА ДЕВЯТАЯ.

ВКУСО-ДВИГАТЕЛЬНАЯ ОБЛАСТЬ ИЛИ ОБЛАСТЬ ВКУШЕНИЯ. ЦЕНТРЫ ВКУСА, ЖЕВАНИЯ, ГЛОТАНИЯ.

Местоположение так называемой вкусовой области коры, имеющей ближайшее отношение к сосочкам языка (фиг. 77), определялось авторами далеко не одинаково. Многие из авторов локализовали вкусовую область в соседстве с обонятельной, причем одни (Феррьер) относили эту область к основным частям височной доли, другие, как Мунк, к гуг. *hurosamprі*, Лючиани к задней части гуг. *hurosamprі* и четвертой первичной извилины, а Монаков локализовал ее в верхней части гуг. *hurosamprі* вблизи *splenium corp. callosi*. Другие авторы помещали вкусовой центр на наружной поверхности мозговых полушарий, но также неопределенно. Так Щербак у кроликов центр вкуса помещал на наружной поверхности теменной доли, начиная от *lis. longitudinalis* до нижнего или наружного ее края, то есть кзади от центров рта и языка, указанных на мозгу этих животных Феррьером. С другой стороны, Танини (Tannini) находил поражение вкуса после удаления лобных областей.

Работами моей лаборатории (первоначально д-ром Трапезниковым и затем Ларионовым) в опытах на собаках было выяснено значение для вкуса области, лежащей непосредственно кнаружи от сигмовидной извилины. Более специальные исследования в этой области были произведены в моей лаборатории д-ром Горшковым. Этими исследованиями вкусовой центр был определен кнаружи от сигмовидной извилины в передних отделах двух наружных первичных извилин в соседстве с Сильвиевой бороздой. Эти исследования показали, что при одностороннем разрушении данной области происходит потеря вкуса и осязания на противоположной половине языка и некоторое ослабление вкуса на одноименной стороне. Стойкость явлений

стоит в прямой зависимости от размеров поражения. При частичных разрушениях этой области можно было наблюдать частичные поражения вкуса для кислого, соленого, сладкого и горького, но эти области в вышеуказанном порядке сверху вниз переходят друг в друга без резких границ.

Надо заметить, что опыты д-ра Тихомирова с двусторонним поражением означенной области вместе с соседними частями коры вызывали утрату условных слюнных рефлексов с кожи и хотя этот факт истолковывался в смысле опровержения вышеуказанных опытов, позднейшие исследования проф. Белицкого, проверявшего опыты д-ра Горшкова по методу, применявшемуся последним, подтвердили его результаты.

Исследования же, произведенные позднее в лаборатории проф. Линдемана д-ром Ларионовым, показали, что слюноотделение может осуществляться даже без участия коры, путем прямой передачи вкусовых раздражений к продолговатому мозгу при посредстве волокон тройничного нерва, а это не было принято во внимание в опытах Тихомирова.

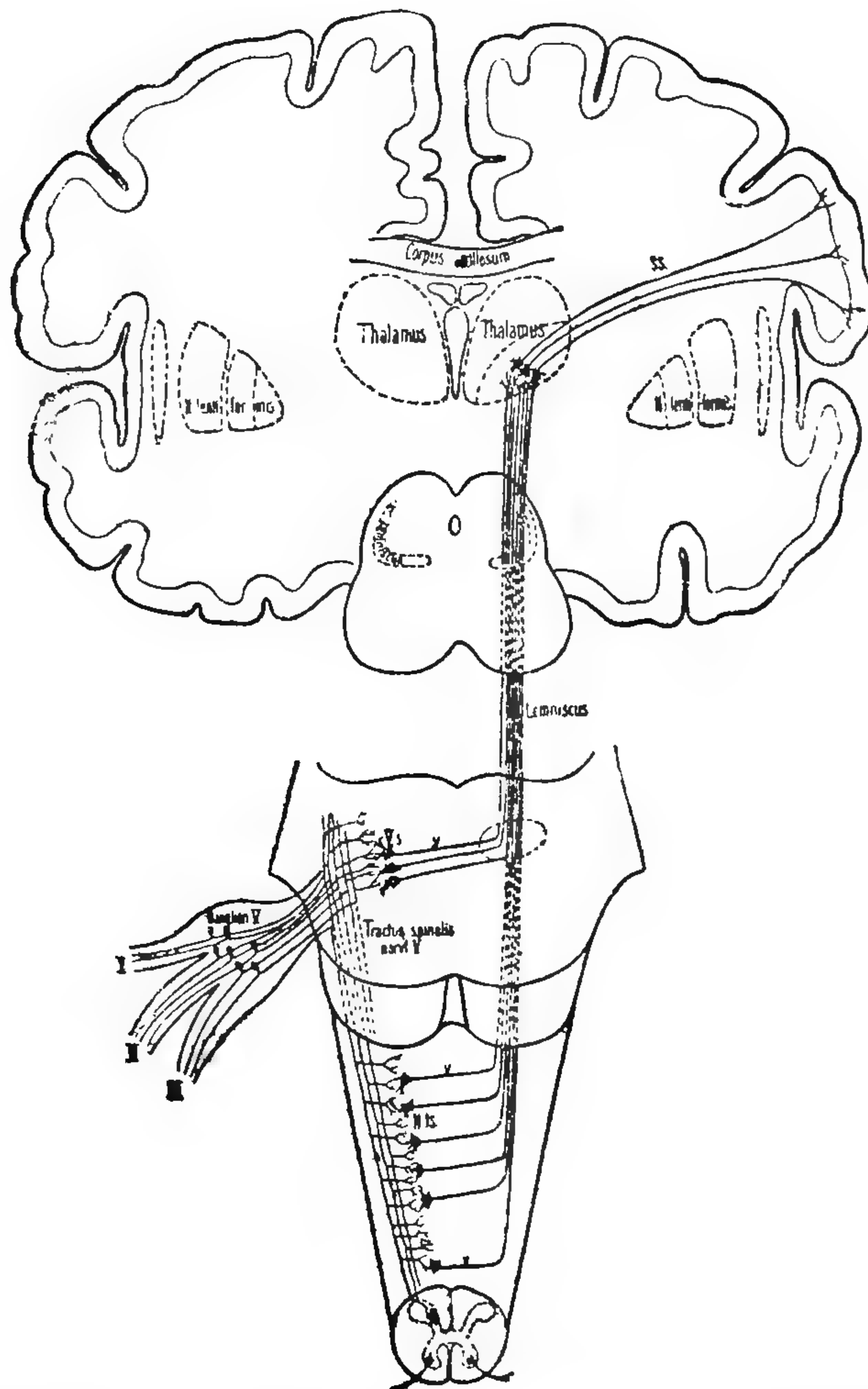
Что касается человека, то, руководясь клиническими наблюдениями и вышеуказанными исследованиями, я установил, что область вкуса помещается в operculum. Кэмпбл (Campbell), руководясь соответствием указываемой на мозгу собаки области переднему отделу островка, склонен локализовать вкусовой центр в этой именно области, являющейся соседней с operculum. Однако, соображения Кэмпбля нам не кажутся вполне убедительными, тем более, что не доказано вообще полное топографическое соответствие в расположении корковых центров в мозгу собаки и человека. Однако, имеются и клинические наблюдения, которые говорят в пользу нашей локализации. В одном случае, напр., дело шло о новообразовательном процессе височной доли, в котором при существовании обонятельных расстройств указанная мною область была вовлечена в поражение. Наконец, в последнее время указанная мною локализация была в точности подтверждена Бронштейном (Bronstein) из лаборатории Гольдштейна (H. Goldstein)¹ и работой Бремера (Bremer).²

¹ См. K. Goldstein. D. Zeitschr. f. Nervenheilkunde. Bd. 77.

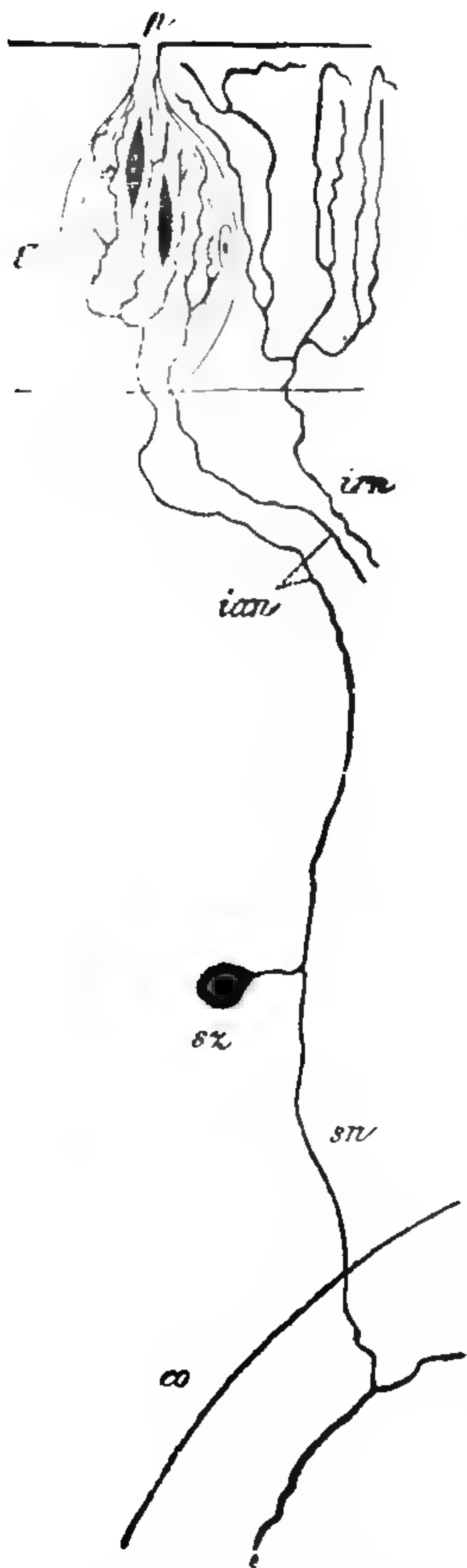
² Bremer, Fr. Physiologie nerveuse de la mastication chez le chat et le lapin etc. Arch. intern. de phys. Bd. 21. Heft 31. 1923.

ГЛАВА ДЕВЯТАЯ

Заслуживает далее внимания, что раздражение электрическим током вышеназванной области впереди от нижнего конца центральной борозды у обезьян, как я убедился, вызывает акты жевания и глотания. У собак вся область, расположенная между



Фиг. 77. Схема приводной части вкусо-двигательного рефлекса. *I* — n. ophthalmicus; *II* — n. maxillaris; *III* — n. mandibularis; *Vs* — nucleus sensitivus n. trigemini; *N. ts* — nucleus tractus spinalis nervi trigemini; *Ss* — подкорковые волокна из thalamus к нижней части gyrus centralis post. тройничного нерва; *y* — fibrae arcuatae int.; *Cm* — fibrae ascendentes subcorticales; *Vne* — radix motorius; *Vs* — radix sensitiv (Автор.)



Фиг. 78. Схема вкусового органа. *g* — вкусовая рюмка; *p* — вкусовое отверстие; *ian* — внутрирьюмочное нервное разветвление; *irn* — междурьюмочное нервное разветвление; *sz* — чувствительная клетка (соответственно клетке межпозвоночных узлов); *co* — граница центрального органа. (Retzius.)

s. coronalis и *fiss. rhinalis* (*s. limbica*) и *fiss. Sylvii*, при раздражении разных ее пунктов в моих опытах давала разнообразный двигательный эффект, наблюдаемый в связи с вкусовыми раздражениями, как, например, сокращение противоположной щеки, закрытие челюстей, движение языка, открытие челюстей, глотание, сокращение противоположного угла рта, открытие рта, иногда также движение языка, слабое сокращение противоположной верхней губы, глотание.¹ Кроме того исследования нашей лаборатории показали, что с этой области, особенно с передних ее отделов, можно получить и наиболее резко выраженный эффект слюноотделения.

Ясно таким образом, что здесь мы имеем дело не просто со вкусовой, а с вкусо-двигательной областью, выполняющей под влиянием вкусовых раздражений определенный ряд обслуживающих вкусовой орган движений, иначе говоря, мы имеем здесь область не вкуса только, но вкушения.

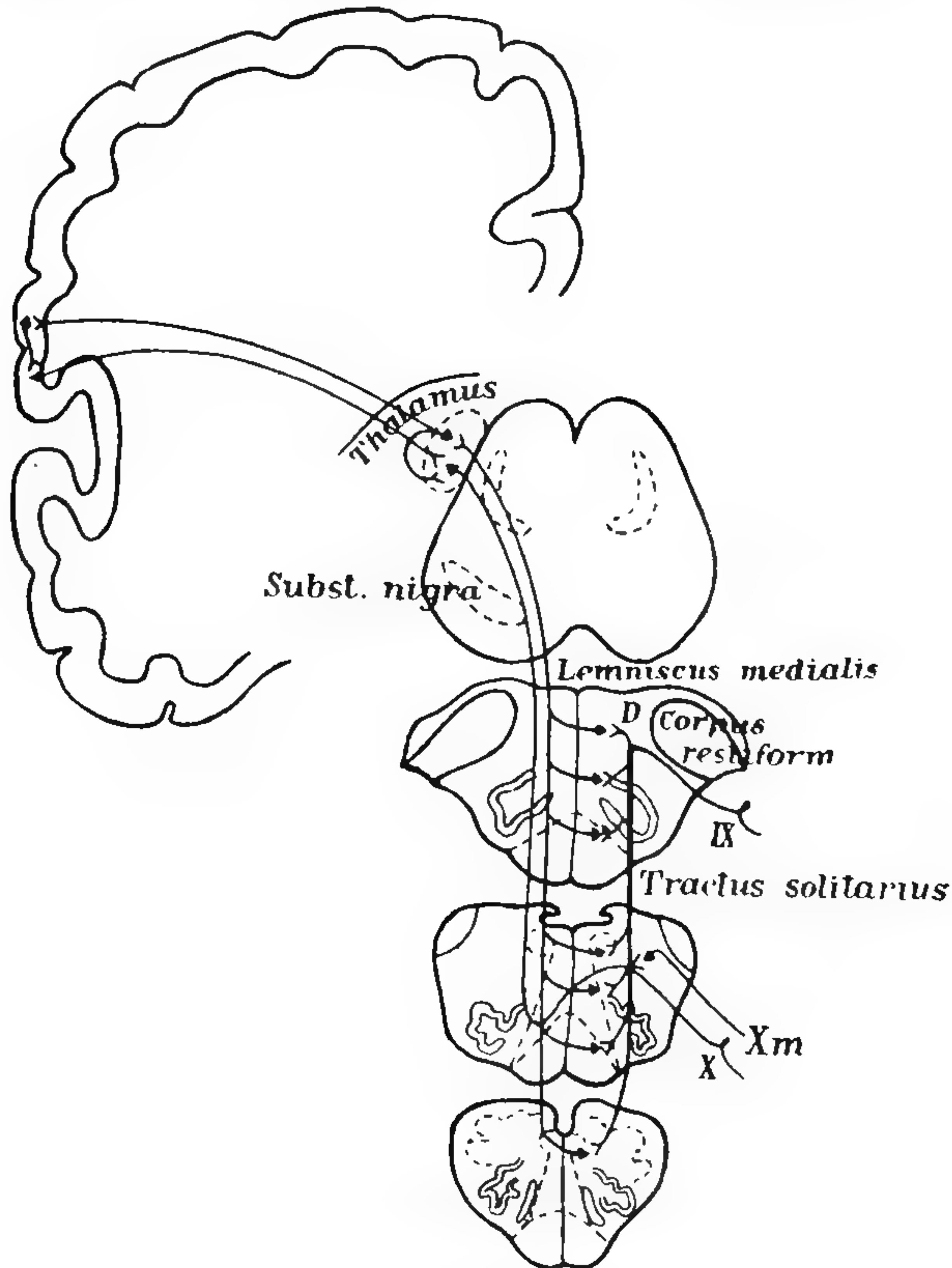
Анатомические связи рассматриваемой области сравнительно мало изучены.

Сосочки двух передних третей языка снабжены волокнами, *n. lingualis*, которые сложным путем через барабанную струну, *n. facialis*, *n. petrosus sup. major*, вступают во II ветвь тройничного нерва и затем вступают в нисходящий корень последнего.

Не подлежит сомнению, что центральные продолжения нисходящего корня тройничного нерва (фиг. 77), после прерывания в клетках *subst. gelatinosa* и перекреста воло-

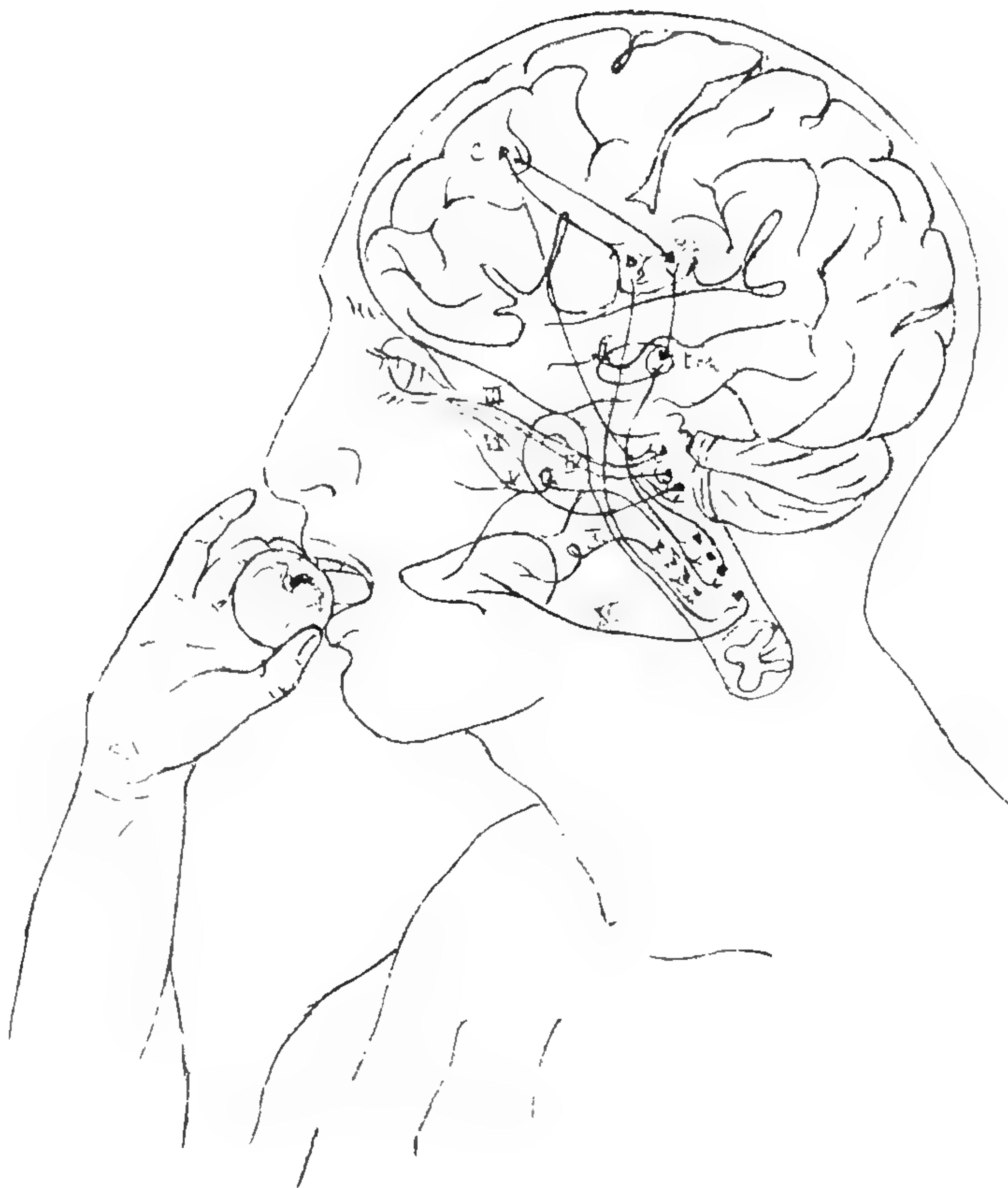
¹ См. В. Бехтерев. Основы учения о функциях мозга. VI. Die Functionen d. Nervencentra. Bd III.

кон, содержащихся частью в области петлевого слоя, частью над последними, прерываются в особой группе клеток наружного ядра зрительного бугра. Отсюда бугро-корковые волокна, включающие дальнейшие продолжения, достигают заднего отдела



Фиг. 79. Схема глотательного рефлекса. IX и X — центростремительные волокна IX и X пары нервов, идущие в tractus solitarius; после прерывания в клетках центральные продолжения, перекрестившись во шве, поднимаются до thalamus, откуда достигают коры cerebri. От последнего в свою очередь нисходят центральные проводники к двигательному ядру X пары нервов — Xn. (Автор.)

cerebri (фиг. 81 и 82). Таким же приблизительно путем поднимаются, видимо, и продолжения возникающего в сосочках задней части языка (фиг. 53 и фиг. 78) языкоглоточного нерва, вступающего в продолговатом мозгу в так называемый нисходящий корень того же нерва, входящий в одиночный пучок (fasc.



Фиг. 80. Схема демонстрирует, как человек вкушает. Возбуждение, начавшись на языке, передается по IX и V нервам к соответствующим ядрам в продолговатом мозгу и от последних к воспринимающему подкорковому ядру в зрительном бугре — *ins*, откуда с помощью подкорковых проводников возбуждение достигает заднего отдела верхнего покрова (*oregulum*). Отсюда возбуждение передается к двигательной корковой области языка, челюстей и глотки и затем через нисходящие проводники до соответствующих ядер продолговатого мозга для осуществления акта еды. С другой стороны возбуждение от задней части *oregulum* — *gs* может достать предлобной области активного сосредоточения — *s*, откуда возбуждение направляется не только к передней двигательной области *oregulum* при смаковании, но и по нисходящим проводникам к ядрам глазных нервов VI, IV, III, производящим соответственное направление взора. (Автор).

ГЛАВА ДЕВЯТАЯ

solitarius продолговатого мозга—/s фиг. 35 и фиг. 79), содержащий в то же время волокна блуждающего нерва. После прерывания в клетках волокна сопровождающего пучка *subst. gelatinosa* и после перекрещивания поднимаются вместе с петлей к зрительному бугру и оттуда вместе с бугро-корковыми волокнами достигают *operculum*. Далее, можно признать, что и эти пути, как и все другие центростремительные проводники, содержат обратно идущие волокна. Они по крайней мере доказаны с несомненностью для петлевого слоя, содержащего в себе часть вкусовых волокон.

Кроме того, из передней части того же *operculum*, содержащей центры движения челюстей — жевания и глотания, и из соседней области передней центральной извилины нисходят проводники к соответствующим двигательным ядрам тройничного, языкодвигательного и языкоглоточного нервов продолговатого мозга (фиг. 17, V, IX, XII; фиг. 84, V; фиг. 85, IX, X, фиг. 87).

Исследования Б р е м е р а показали между прочим, что раздражение слизистой щеки у кошки вызывает жевательные движения. Полное же удаление жевательного центра в коре приводит к полной утрате вкусовой чувствительности и чувствительности к раздражению щек. То же наблюдается и у обезьян при полном двустороннем удалении указанного центра.

Из вышеизложенного очевидно, что рассматриваемая область, подобно другим областям коры, представляет собою, как мы уже говорили, не просто вкусовую область, а вкусо-двигательную область или область вкушения, осуществляющую ориентировочно-сочетательные рефлексy, возбуждаемые раздражением вкусового трансформатора.

ГЛАВА ДЕСЯТАЯ.

ОСЯЗАТЕЛЬНО-МЫШЕЧНО-ДВИГАТЕЛЬНАЯ ОБЛАСТЬ ИЛИ ОБЛАСТЬ АКТИВНОГО ОСЯЗАНИЯ ПРИВОДНАЯ (ЗАДНЯЯ И ПЕРЕДНЯЯ ЦЕНТРАЛЬНЫЕ ИЗВИЛИНЫ) И ОТВОДНАЯ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ДВИЖЕНИЙ (ПЕРЕДНЯЯ ЦЕНТРАЛЬНАЯ ИЗВИЛИНА И ЗАДНИЙ ОТДЕЛ ПЕРВОЙ ЛОБНОЙ ИЗВИЛИНЫ — *area gigantiformis*). ЦЕНТРЫ ДВИЖЕНИЯ ЛИЦА, РУКИ, НОГИ И ПР. БОЛЕЕ ДРОБНОЕ ДЕЛЕНИЕ ЦЕНТРОВ НА ПЕРЕДНЕЙ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ИЗВИЛИНЕ. РЕЗУЛЬТАТЫ РАЗРУШЕНИЯ ЦЕНТРАЛЬНЫХ ИЗВИЛИН.

Перейдем теперь к области, расположенной на обоих склонах Роландовой борозды в виде задней и передней центральных извилин с парацентральной долькой и задним отделом передней лобной извилины, называемой одними авторами психомоторной, другими просто моторной, третьими осязательной, четвертыми сенсо-моторной или чувство-двигательной. Мы предпочитаем называть эту область по ее функции осязательно-мышечно-двигательной или активно-осязательной областью, приспособленной к обособленным движениям под руководством кожно-мышечных импульсов.

В отношении этой области, содержащей в четвертом слое гигантские пирамиды, наши сведения, вообще говоря, более полны, хотя и здесь после первоначальных исследований Хитцига и Фрича (Fritsch) относительно названной области в литературе имеется немало научных противоречий, что видно уже из вышеуказанных означений данной области.

Прежде всего необходимо иметь в виду, что многочисленный ряд экспериментальных исследований не оставляет сомнения в том, что разрушение сигмовидной извилины и соседней с ней коронарной извилины у собак ¹ и разрушение центральных извилин у приматов и человека вызывает нарушение кожно-

¹ В. Бехтерев. Врач, 1884. Основы учения о функциях мозга вып. VI. — Die Functionen der Nervenzentra Bd. III. Jena. Fischer.

мышечной восприимчивости и движения в противоположных конечностях. Оперированные собаки ясно реагируют слабее на уколы и прикосновения, сохраняют неудобные положения членов и в то же время, как я убедился в своих опытах,¹ проведенных еще в половине 80-х годов, обнаруживают расстройства движения в виде утраты отдельных геср. обособленных движений конечностями в форме орудий или наподобие руки (например, захватывание лапой кости у собак, загребательные движения передних лап и тому подобное), приобретаемых, очевидно, путем жизненного опыта, а равно и всех вообще заученных движений (например, подача лапы, движения в вертикальном положении на задних лапах у собак и тому подобное). У обезьяны разрушение передней центральной извилины приводит к утрате кожной восприимчивости и параличу движения в форме ясно выраженного половинного паралича (гемиплегии) противоположной половины тела с повышением сухожильных рефлексов, подобно тому, как мы наблюдаем это у человека с поражением тех же областей коры. Изолированные движения и здесь утрачивались полностью.²

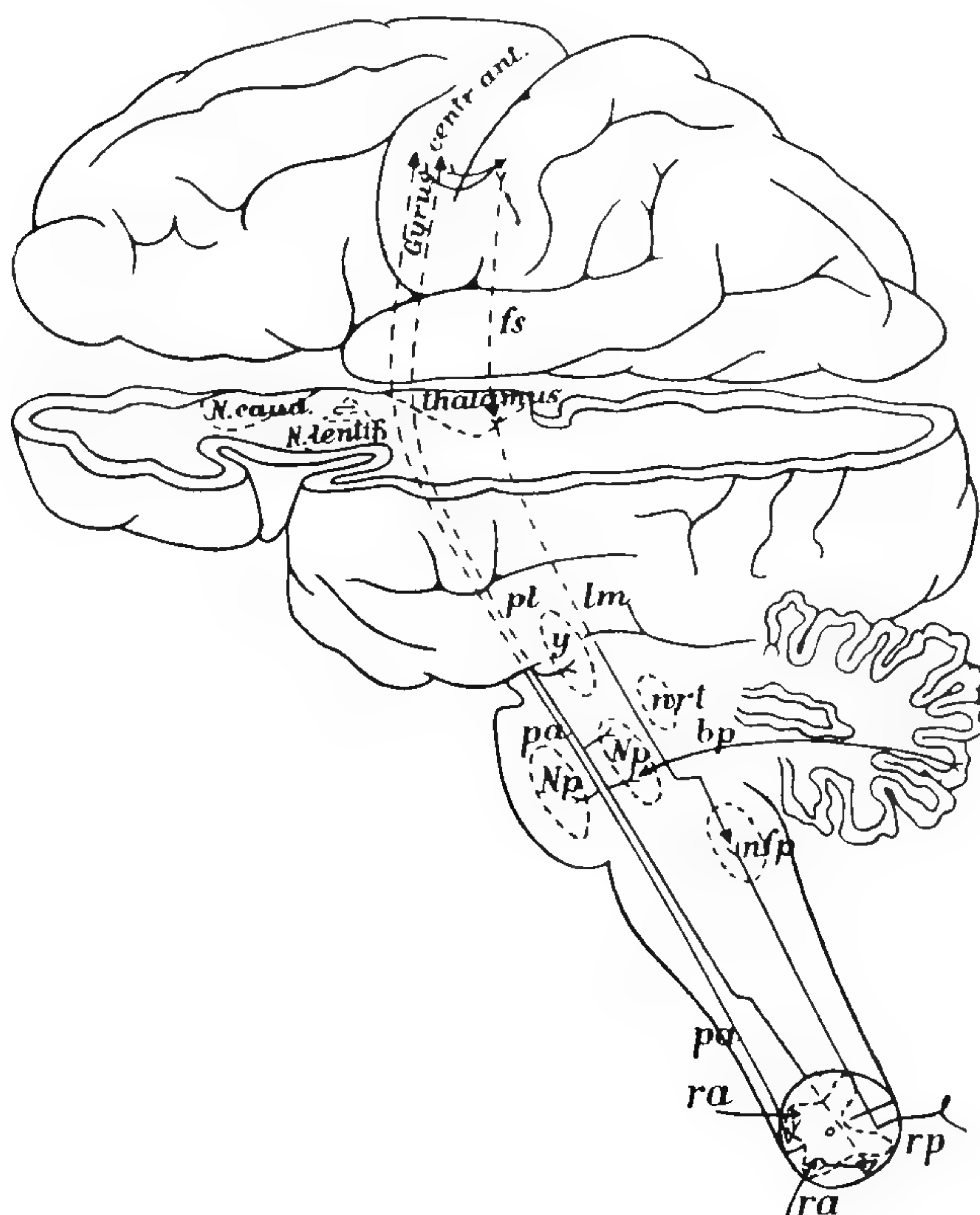
Надо заметить, что как у высших животных, так и у человека (фиг. 1) рассматриваемая область может быть разделена на собственно кожно-мышечную воспринимающую или приводную область, расположенную на задней центральной извилине (*гср* фиг. 1), и переднюю смешанную, или кожно-мышечно-двигательную область (*гса* фиг. 1), предназначенную для выполнения изолированных и заученных движений (фиг. 81).

Как известно, М у н к рассматривал всю область сигмовидной извилины у собак и центральных извилин у обезьян, как область собственно чувствительную для конечностей и головы, причем он простирает эту область и на всю остальную часть лобной доли или предлобную область, которой он отводил значение воспринимающей или чувствительной области для туловища. Получаемые при разрушении рассматриваемой области двигательные нарушения М у н к ставил в исключительную зависимость от поражения осязательной и частью болевой восприимчивости.

¹ В. Бехтерев. Физиология двигательной области мозговой коры. *Арх. психиатрии*, 1886 — 1887 гг.; В. Бехтерев. Основы учения о функциях мозга. Вып. VI. *Die Functionen der Nervenzentra*, Bd. III.

² В. Бехтерев. Основы учения о функциях мозга. Вып. VI; *Die Functionen der Nervenzentra*, Bd. III, стр. 1403 и след.

При этом здесь дело шло не о выделении особой воспринимающей или чувствительной области наряду с двигательной, а о признании всей рассматриваемой области, вместе с корой лобной доли, за исключительно чувствительную область, вопреки



Фиг. 81. Схема осязательного ориентировочного рефлекса (активное осязание или ощупывание). *br* — волокна из ядер моста к мозжечку; *Np*, *Np* — ядра моста (nn. pontis); *pa* — fasciculus pyramidalis ant.; *pl* — fasciculus pyramidalis lat.; *ra* — fila radicularis ant.; *y* — substantia nigra; *rp* — задние корешки (fila rad. post.); *n/p* — ядра задних столбов (nn. finic. poster.); *lm* — lemniscus (петля); *nrt* — сетчатое ядро (n. reticularis).

мнению прежних авторов (Хитциг, Ферьер и друг.), признававших центральные области коры за исключительно двигательные области. Однако, в 1884 г. мне удалось показать, что у собак можно обнаружить расстройства кожной и мышеч-

ной восприимчивости в конечностях противоположной стороны при разрушении теменной области мозговой коры, лежащей непосредственно позади от сигмовидной извилины (*gyr. coronalis*). Этим самым устанавливалось, что в рассматриваемой области у собак мы имеем заднюю область как приводную область или область кожно-мышечной восприимчивости (*gyr. coronalis*) и переднюю отводную область, или область, служащую для выполнения обособленных движений (*gyr. sygmioideus*).¹

Опыты Хитцига, произведенные на макаках, показали, что возбудимый участок коры у них обнимает лишь переднюю центральную извилину и соседний участок лобной доли, расположенный впереди *s. praescentralis*. Позднейшие опыты Феррье и других исследователей заставляли предполагать, что возбудимой представляется не одна передняя центральная извилина с задней частью лобной доли, но отчасти и задняя центральная извилина, в чем убеждались и другие авторы. Однако, такие результаты могли получиться в зависимости от распространения возбуждения по ассоциационным волокнам на переднюю центральную извилину. Дело в том, что опыты Шеррингтона² и Грюнбаума, произведенные на мозгах высших обезьян (горилла, шимпанзе и орангутанг), привели к тому результату, что возбудимая область коры у этих животных не переходит кзади за центральную борозду. Притом же, если переднюю центральную область разрушить, то с задней центральной извилины мы уже не получим движения при раздражении электрическим током (Левандовский и Симон — *Lewandowsky u. Simon*).³ Таким образом у высших обезьян, как и у собак, представлялось возможным различать в рассматриваемой области две части: одну приводную, или воспринимающую, заднюю, и другую отводную или двигательную — переднюю. Наконец, при операциях у человека выяснилось, что вместе с разрушением одной передней центральной извилины получается

¹ В. Бехтерев. Физиология двигательной области мозговой коры. Архив Психиатрии, 1886 — 1887 гг.

² *Sherrington and Grünbaum, Transact. of the pathol., London. 1902.*

³ *Pflügers Arch. Bd. 129, 1909, 111 Hft.* К сожалению, в период издания моего сочинения: *Die Functionen der Nervenzentra*, 1911, начатого печатанием на русском языке еще до появления этой работы, я не имел возможности ознакомиться с результатами этой работы, а потому и не мог принять во внимание эту работу в упомянутом сочинении.

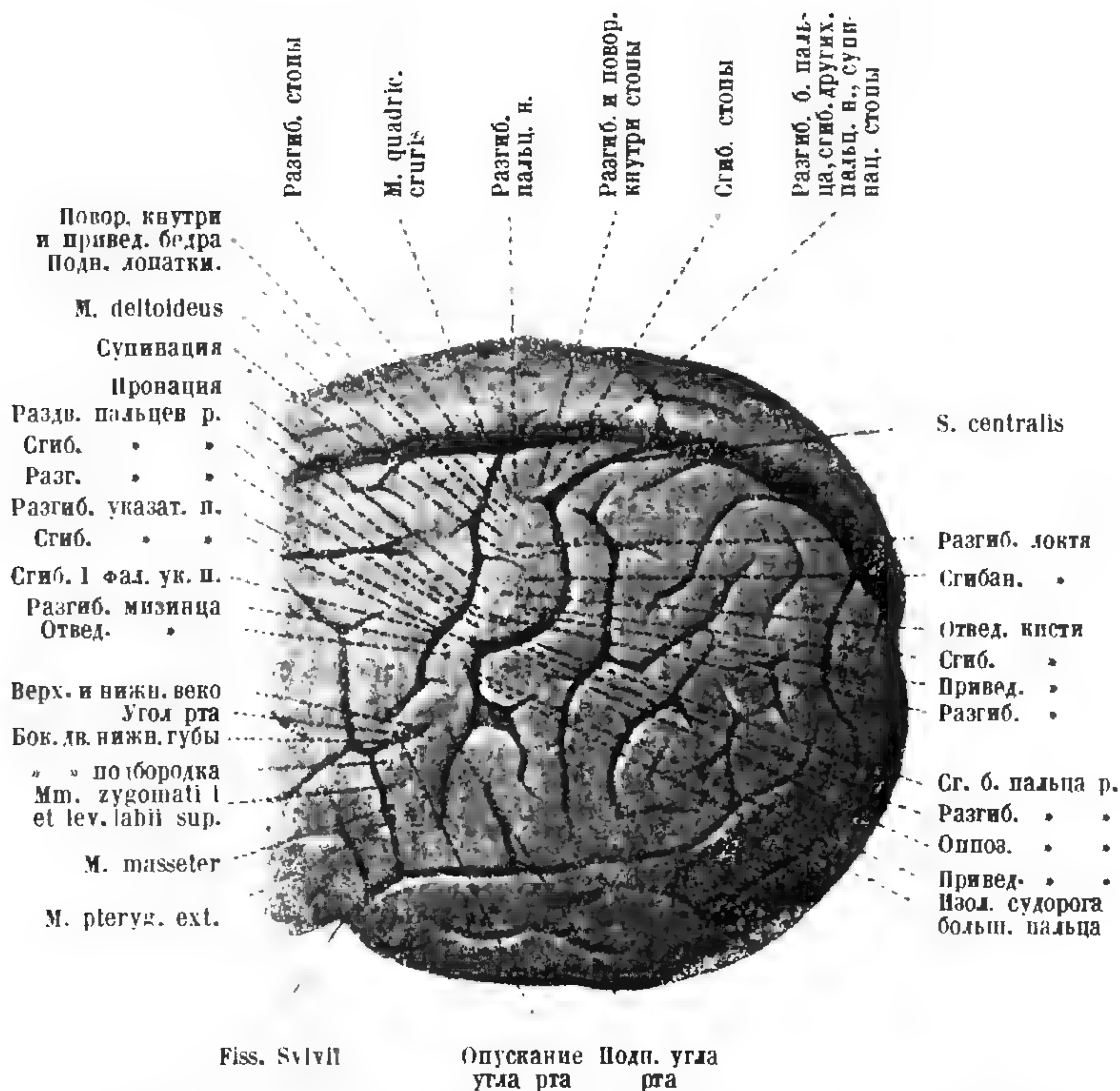
не только паралич соответствующих движений, но и изменения кожной и мышечной восприимчивости, откуда следует, что здесь мы имеем дело с приводно-отводной, а не одной только областью (сенсо-моторной). У всех вообще животных высшего типа последовательным раздражением разных отделов коры передней центральной извилины начиная сверху (снутри) в нисходящем направлении (кнаружи) мы получаем движения противоположной задней конечности, начиная от стопы к бедру, затем передней конечности начиная от плеча к пальцам, затем морды или лица и, наконец, языка. Кроме того, с заднего отдела первой лобной извилины, по моим исследованиям, получают движения туловища. У человекообразных обезьян мы имеем область ноги в самом верху передней центральной извилины, ниже ее или в средней части извилины мы имеем область руки, считая в нисходящем направлении, область плеча, предплечья и кисти с пальцами, а ниже руки область лица. Каждая из этих областей при раздражении дает целый ряд движений в соответственной части тела.

У человека, в общем, мы имеем аналогичное же расположение центров. Согласно исследованиям Краузе (фиг. 82), на передней центральной извилине у человека можно различать до сорока возбудимых центров с таким расположением, что верхний отдел этой извилины занят центрами движений ноги в обратном порядке по отношению к сегментам конечности, так что в самом верху помещается центр стопы, а наиболее низкий центр этой конечности представлен центром бедра. Ниже нижней конечности в двух средних четвертях той же извилины мы имеем центр руки, но с иным расположением: выше всего центр движения лопатки, а ниже всего центры пальцев. В нижней четверти передней центральной извилины помещаются центры лица и в самом низу центры движения челюстей (жевания). При своих исследованиях я убедился, кроме того, в существовании особого центра для языка ниже центра лица и особого центра глотания в самом низу, рядом с центром жевания; но эти центры относятся уже к области вкушения.

Далее, впереди от передней центральной извилины, на первой лобной извилине, мы имеем центры движения туловища и вращения головы, несколько отступя вперед от прецентральной борозды, на месте второй лобной извилины, помещаются центры движения глаз, связанные с процессом активного со-

ГЛАВА ДЕСЯТАЯ

средоточения. Наконец, у человека в соседстве с двигательными центрами лица, как я убедился, имеется и центр дыхания, который отмечается также и в коре мозга у собак.



Фиг. 82. Двигательные центры коры левого полушария у человека. (По Krause.)

Из вышеизложенного ясно, что имеется, вообще говоря, тонкая дифференцировка движений в коре передней центральной извилины человека, причем наиболее резков выраженная дифференцировка у человека обнаруживается по отношению движений кисти и пальцев. Вообще дифференцировка этих центров увеличивается с возвышением животных по эволюционной лестнице. У кроликов центров вообще мало, у кошки больше, у собаки еще больше, у обезьяны значительно больше, особенно у человекообразной, а у человека мы имеем наибольшую дифференцировку центров (рис. 82).

Не следует, однако, забывать, что в отношении более частного расположения двигательных центров имеются индивидуальные различия как у животных, так и у людей, объясняющие нам и некоторые различия в отношении результатов, получаемых различными авторами при такого рода исследованиях.

Должно заметить, что раздражение корковых центров на передней центральной извилине у человека сопровождается вместе с судорожным сокращением мышц своеобразными парестезиями в форме бегания мурашек и т. п., объясняемыми тем, что передняя центральная извилина получает и центростремительные проводники, о чем речь уже была выше.

Что касается эффекта разрушения рассматриваемой области, то исследования над животными показали, что чем выше тип животного, тем более значительны следуемые за удалением данной области расстройства движения. Так, у собак они характеризуются парезом конечности вместе с нарушением кожной и мышечной восприимчивости на противоположной стороне, вследствие чего животное, хотя и может ходить и бегать, но часто ставит неудобно свои конечности, запинается лапами о препятствия и не может исправлять неудобного положения своих членов, причем оно не реагирует ни на смещение своих членов, ни на прикосновение и также не реагирует и на умеренные колющие раздражения.

Кроме того, как было упомянуто выше, мною было доказано, что животные в этом случае прочно утрачивают и все заученные движения, как, например, подачу лапы и передвижение в вертикальном положении на задних лапах, являющиеся в сущности искусственно воспитанными сочетательными рефлексам. Далее у оперированных собак утрачиваются и местные рефлекс с кожи и ее придатков и со слизистых оболочек, как, например, рефлекс на прикосновение к лапе, когтевой рефлекс при постукивании палочкой по концам ногтей, волосковый рефлекс при поглаживании против шерсти свободно свешенной передней лапы, а также и носовой рефлекс при механическом раздражении носовой полости. Впоследствии у нас было доказано, что и искусственно воспитанные выработанным в нашей лаборатории приемом двигательные сочетательные рефлекс утрачивались вместе с удалением рассматриваемой области мозговой коры (д-р Протопопов)

Что касается обезьян, то у них расстройства восприимчивости и движения оказывались значительно более глубокими, нежели у собак. По моим опытам обезьяна (макака), у которой была удалена вся область обеих центральных извилин вместе с задними участками лобных долей, представляла явления гемиплегии с гемипарезией и даже контрактурами на пораженных конечностях, причем в первое время обнаруживалась даже девиация головы и глаз на противоположную сторону.

Что касается явлений паралича, то у обезьян, как и у человека, передняя конечность поражается в большей мере, чем задняя, и свешивается пассивно в воздухе, тогда как на заднюю конечность животное может слегка опираться при ходьбе, причем, передвигаясь с места на место, животное сильно прихрамывает.

Как уже и ранее упоминалось, животные с разрушением центральных извилин проявляют поразительную неспособность выполнять какие бы то ни было обособленные движения пораженными членами. Поэтому как обезьяна, так и собака не в состоянии подобрать под туловище свешенную конечность пораженной стороны, хотя бы она подвергалась резким внешним раздражениям; собака не в состоянии пользоваться переднею конечностью при глотании кости, обезьяна не может цепляться кистью и захватывать предметы, в то время как совместные движения, например локомоторные, ими выполняются.

Но локомоторные движения, как мы знаем, сохраняются не только при удалении центральных извилин, но даже и при удалении мозговых полушарий, откуда следует, что они выполняются при посредстве подкорковых областей. Центральные же области коры в этом случае играют лишь вспомогательную роль при локомоции, дополняя последнюю функцию обособленными движениями. При этом восприимчивость кожная и мышечная представляется все же резко нарушенной.

Что касается кожных рефлексов, то они представляются отсутствующими или пониженными по сравнению с здоровой стороной, тогда как сухожильные не только сохраняются, но с течением времени представляются даже резко повышенными. При частичных поражениях центральных извилин у обезьян можно получить и паралич той или другой конечности или моноплегию с понижением восприимчивости и с ослаблением кожных рефлексов.

Что касается человека, то еще Шарко и за ним целым рядом других авторов была установлена локализация отдельных центров в соответствии с тем, как об этом было упомянуто ранее, при оценке результатов раздражения коры центральных извилин у обезьян и у человека, то есть ноги вверху центральных извилин, руки в средней их части и лица внизу центральных извилин. При этом область ноги распространяется не только на верхний отдел центральных извилин, но и на часть парацентральной доли, причем стопа, так же, как и у обезьян, расположена кверху, а бедро книзу в противоположность руке, кисть которой расположена в направлении книзу, а плечо в направлении кверху.

Что касается области движения туловища, то по клиническим данным, согласным с моими экспериментальными данными, — Хорслея и Шеффера, она располагается в заднем отделе передней лобной извилины на ее верхней и частью внутренней поверхности (вопреки опытам Грюнбаума и Шеррингтона).

Далее, в моем распоряжении имелись и клинические наблюдения с поражением на второй лобной извилине, в некотором расстоянии впереди от предцентральной борозды центра для движения глаз и поворота головы, при котором наблюдались отклонения глаз и головы в противоположную сторону.

В случаях, когда гнездо поражения имеет раздражающий характер, как это иногда имеет место при сифилитическом менингоэнцефалите и при последующем рубцевании после поверхностного огнестрельного ранения в области центральных извилин, может обнаружиться, как я уже неоднократно наблюдал в ряде случаев, развитие мелкой клонической судороги при всяком вытяжении руки или ноги (интенционная клоническая судорога). В редких случаях одно активное напряжение мышц в течение известного времени приводит к развитию эпилептических припадков. С другой стороны, еще со времени Джексона (H. Jackson) известно, что при раздражающем процессе в центральных извилинах мы имеем явления так называемой парциальной или Джексоновской эпилепсии, развивающейся в форме самостоятельных припадков с местными клоническими судорогами.

Равным образом при искусственном раздражении с помощью электрического тока при операциях и у человека мы получаем

с передней центральной извилины изолированные мышечные сокращения членов при последующем развитии клонической судороги; кроме того при дальнейшем же раздражении мышечные сокращения могут переходить, как я много раз убеждался при операциях, в характерную для мозговой коры мелкую клоническую судорогу, которая может захватить и другие части тела.

Заслуживает внимания, что у человека с различных отделов вышеназванной области мне удавалось получать путем раздражения явления со стороны внутренних органов, каковы инспираторные дыхательные движения, усиление сердцебиения, эрекция penis'a и тому подобное, что указывает на отношение этих областей и к вегетативной нервной системе.

Хорслей обратил внимание, что при раздражении током передней центральной извилины больные заявляли об ощущении мурашек, а иногда и онемении пальцев, подвергавшихся судорожному сокращению, что указывает на отношение центров передней центральной извилины не только к движению, но и к кожной восприимчивости. И, действительно, при разрушении рассматриваемой области кожная восприимчивость всегда ослабевает в заметной степени, выражаясь кожной гипестезией, особенно к прикосновению. Эта гипестезия, по моим наблюдениям, всегда выражена сильнее на периферии конечности, в восходящем же направлении она постепенно сглаживается.

Но независимо от этого, и мышечная восприимчивость к смещениям членов обнаруживает более или менее ясно выраженные изменения во всех случаях острых поражений центральных извилин у человека.¹ Некоторые авторы, как Нотнагель, Монаков и другие, распространяют мышечную восприимчивость и на другие области мозга, например, на теменные извилины, лежащие позади задней центральной борозды, и, в особенности, на нижнюю теменную дольку (*gyr. supramarginalis*). За теменными же извилинами некоторыми из авторов признавалось и отношение к кожной восприимчивости. Однако, вопрос этот еще не вышел

¹ Надо заметить, что из экспериментаторов Ферьер и Шеффер отрицают отношение этой области к мышечной восприимчивости. Из клиницистов же Милль и Вейзенберг высказываются против отношения рассматриваемой области к восприимчивости вообще. Но не следует забывать, что как у человека, так и у животных, нарушение восприимчивости с течением времени вообще выравнивается.

из стадии разногласий между авторами. С другой стороны, признание функции кожной и мышечной восприимчивости за Аммониевым рогом с крючковидной извилиной (Феррьер) или за сводовой извилиной (gyr. fornicatus), за что в свое время высказался Хорслей и Шеффер, не было подтверждено позднейшими исследованиями.

Отдельные клинические наблюдения, например, Штауффенберга (Stauffenberg)¹ и других показывают, что поражение одной задней центральной извилины и теменных долей сопровождалось простым изменением кожной и мышечной восприимчивости без нарушения сферы движения; другие наблюдения говорят за то, что на задней центральной извилине области кожной и мышечной восприимчивости имеют особую топографию для отдельных частей тела, причем и здесь нога помещается выше, рука ниже, а еще ниже лицо.

В последнее время на основании клинических наблюдений целого ряда авторов выясняется, что изменения кожной восприимчивости при поражениях коры часто напоминают собою корешковый или спинномозговой тип, что заставляет прийти к выводу, что в коре мозга мы имеем как бы проекцию спинномозговых локализаций кожной восприимчивости.

Но не одна тактильная и мышечная восприимчивость страдает при поражениях области центральных извилин. Как уже ранее упоминалось, страдает при этом и восприимчивость к уколам, а равно и восприимчивость к термическим раздражениям и даже волосковая (по нашим данным). Эти расстройства, однако, бывают выражены в меньшей степени, нежели нарушение тактильной восприимчивости, что может обуславливаться неодинаковым количеством перекрещивающихся волокон в области мозгового ствола, а также более значительной рефлекторной ролью подкорковых областей в отношении этих видов восприимчивости.

Заслуживает внимания, что особо характерным явлением для корковых расстройств всех видов восприимчивости является нарушение в определении места раздражения (атопогнозия), а также и нарушение в отношении характера раздражения (дизэстезия), благодаря чему у больных обнаруживается замещение одного раздражения другим, например, холода теплом (обжиганием) или уколами и тому подобное.

¹ J. Stauffenberg. Arch. f. Psych., Bd. 45.

Кроме того у человека уже неоднократно наблюдались, в случаях корковых поражений в области центральных извилин, явления астереогнозиса, характеризующегося тем, что больные не могут распознавать предметов, имеющих у них в руках.

Явления эти могут обнаруживаться не только в тех случаях, где наблюдаются расстройства кожной и мышечной восприимчивости или параличи, что вполне естественно, но и там, где подобные расстройства вполне отсутствуют.¹

По моим данным, эти явления наблюдаются при неглубоких поражениях коры центральных извилин, особенно задней, что говорит за отношение этих расстройств к нарушению сочетательных связей поверхностного слоя мозговой коры.

Обычно в случаях подобного рода больные не могут определить не только самого предмета, но ни его формы, ни размеров, ни его твердости или мягкости. В иных случаях, однако, эти определения возможны, но самый предмет все же не распознается. Такие случаи описывались под названием «тактильной асимболии» Кутнером (Kutner), Пажжио (Paggio) и Кото (Koto). Здесь дело идет о поверхностных поражениях мозговой коры центральных извилин, приводящих, как надо думать, к поражению связей рассматриваемой области с другими областями мозговой коры.²

¹ В одном из моих случаев астереогнозиса у больного при полном сохранении кожной и мышечной восприимчивости обнаруживался своеобразный симптом в виде поразительного замедления движений (брадикинезия).

² Отмечу еще, что по моим наблюдениям в случаях корковых поражений обыкновенно сами больные не замечают имеющих у них расстройств.

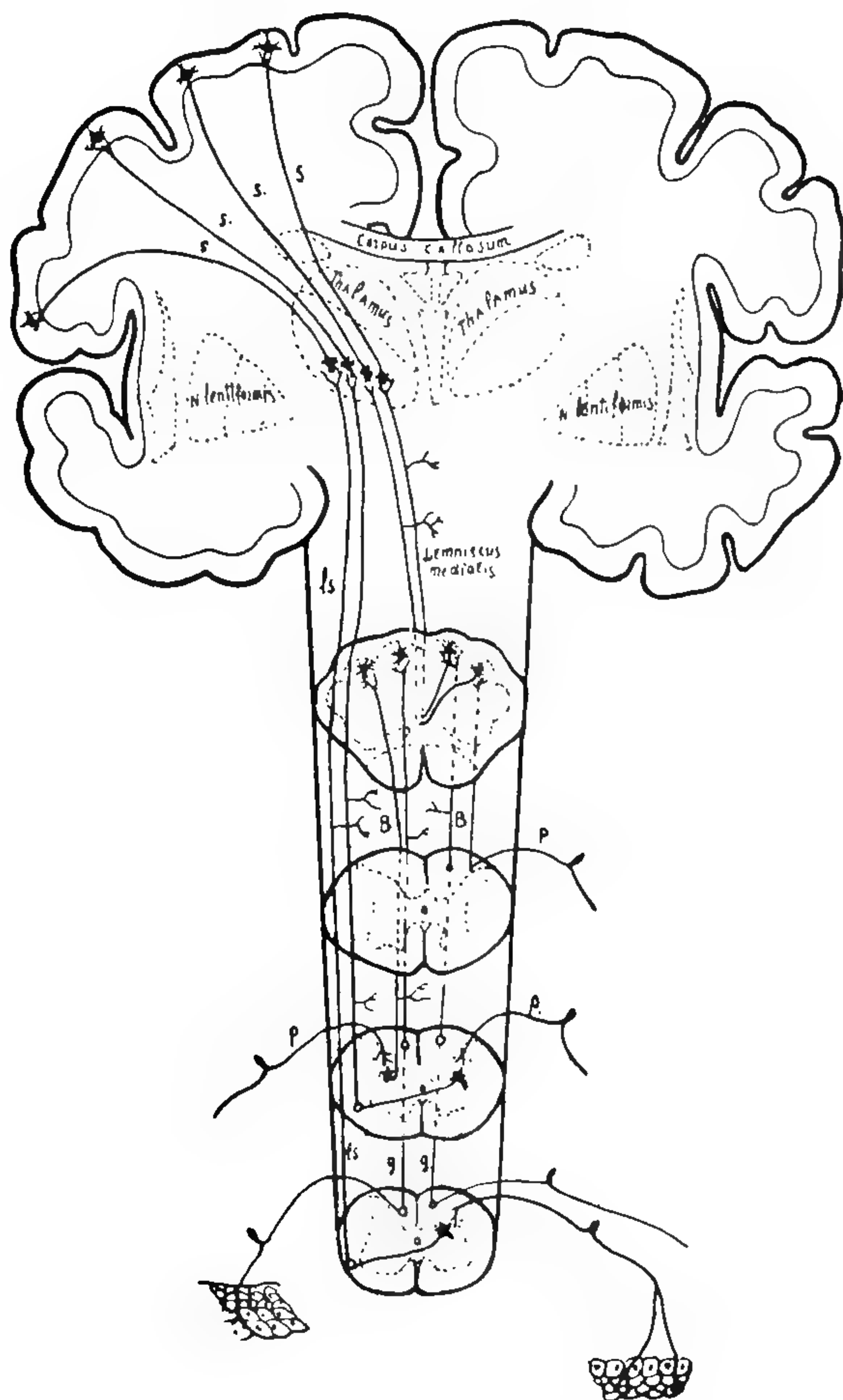
ГЛАВА ОДИННАДЦАТАЯ.

ЦЕНТРОСТРЕМИТЕЛЬНЫЕ И ЦЕНТРОВЕЖНЫЕ ПРОВОДНИКИ ОСЯЗАТЕЛЬНО-МЫШЕЧНО-ДВИГАТЕЛЬНОЙ ОБЛАСТИ. СОМАТО-ДВИГАТЕЛЬНАЯ ОБЛАСТЬ КАК ОБЛАСТЬ АКТИВНЫХ ДВИЖЕНИЙ. МИМИКО-СОМАТИЧЕСКИЕ ОБЛАСТИ МОЗГОВОЙ КОРЫ.

Если мы обратимся к исследованию проводящих путей, относящихся к области центральных извилин, то мы должны прежде всего принять в соображение, что от наружного ядра зрительного бугра, в котором предварительно заканчиваются волокна главной петли и волокна передне-наружного пучка боковых столбов спинного мозга, поднимается в виде третьего нейрона пучок волокон, вступающий, как показывают исследования по методу перерождения (Пробст, д-р Вендерович), как в заднюю, так и в переднюю центральную извилину (фиг. 83).

Таким образом мы имеем в задней и передней центральных извилинах окончание центrostремительных проводящих путей, начинающихся в кожной и мышечной поверхностях и продолжающихся в пределах первого нейрона (с клеткой в межпозвоночных узлах) в задние корешки. Последние по вступлении в спинной мозг распределяются между разными группами клеток серого вещества (фиг. 13). Одни вступают в задние столбы и разветвляются здесь на более длинные восходящие и более короткие нисходящие ветви (ср. фиг. 11). И те и другие дают на своем пути боковые тонкие отпрыски к клеткам серого вещества, к которым подходят и конечные разветвления нисходящих ветвей, восходящие же ветви поднимаются непосредственно к продолговатому мозгу, прерываясь здесь в клетках пучков Голля и Бурдаха (*n. g.*, *n. c.* фиг. 14; *n/G*, *n/V* фиг. 16). Другие части задних корешков, проникая через наружные части заднего столба в задний рог, достигают клеточной

группы, лежащей впереди от заднего рога, в глубине серого вещества спинного мозга. Третьи подходят таким же путем к клеткам Кларковых столбов, лежащих внутри от переднего конца шейки заднего рога, и, наконец, четвертые отделы



Фиг. 83. Ход чувствительных путей от задних корешков до коры больших полушарий. *B* — Бурдаховский пучок; *G* — Голлевский пучок; *ls* — fasciculus antero-lateralis superficialis как часть пучка Gowers'a, направляющаяся к thalamus; *p* — задние (чувствительные) корешковые волокна; *s* — подкорковый чувствительный путь из thalamus.

корешков проникают через вершину заднего рога непосредственно в гелятинозное вещество заднего рога и в клеточную группу, лежащую непосредственно впереди от последнего.¹

Эти различные отделы задних корешков представляются неодинаковыми и в функциональном отношении. На основании имеющихся данных нам известно, что продолжения задних корешков в задних столбах спинного мозга служат центrostремительными путями для мышечно-суставных раздражений, служащих для определения положения членов, продолжения второй группы корешков являются центrostремительными проводниками каждой восприимчивости, продолжения третьей группы служат центrostремительными проводниками статической координации, а продолжения четвертой группы, по всей вероятности, служат центrostремительными же проводниками для раздражений внутренних органов.

Дальнейшие, т.-е. вторые, нейроны всех этих отделов идут в восходящем направлении по разным путям. Так, проводники для мышечно-суставных раздражений, по достижении ядер задних столбов, продолжают в верхний перекрест и затем, после перекрещивания в петлевом слое, разъединяющем мозговой ствол на две части, — верхний этаж или покрывку и нижний этаж — поднимаются выше. Рассматриваемые проводники на своем пути внутри мозгового ствола дают ответвления для осуществления низших рефлекторных функций, достигая своими конечными разветвлениями наружного ядра зрительного бугра. Отсюда эти проводники в виде третьего нейрона поднимаются к задней центральной и передней центральной извилинам, располагаясь в разрезе центральной или Роландовой борозды, по ту и по другую сторону ее, в виде охватывающей борозду подковы. Местом окончания этих проводников в коре являются собственно клетки Мартинотти, посылающие свой цилиндрический отросток в восходящем направлении к поверхностному слою ассоциационных волокон.

Из других ответвлений петлевого слоя отметим волокна, идущие к области четверохолмия, к черному веществу (*substantia nigra*), к титьковидному ядру (так называемая ножка

¹ До сих пор нельзя было установить, служат ли описанная мною группа клеток при наружном крае шейки спинного мозга также местом окончания части задних корешков, что представляется более, чем вероятным.

титьковидного ядра) и, возможно, также к ядру Knys'a и к бледному ядру (*globus pallidus*) чечевичного образования. Последнее, однако, требует еще доказательств.

Все эти боковые ответвления служат, очевидно, в функциональном отношении, как рефлекторные связи.

Продолжения второго отдела задних корешков (фиг. 85), достигших группы клеток, лежащей впереди заднего рога, представляются в виде волокон, перекрещивающихся в передней спайке (коммиссуре) и после огибания переднего рога поднимающихся в передне-наружной части бокового столба в области моего передне-наружного пучка или пучка Говерса (*Gowers*).¹ По достижении продолговатого мозга эти волокна проходят в виде обособленного пучка по периферии продолговатого мозга и затем внутри верхнего этажа, располагаясь в наружных его отделах над петлевым слоем, подходят к клеткам наружного или воспринимающего ядра зрительного бугра, откуда, вместе с предшествующими волокнами, достигают тех же задней и передней центральных извилин.

Продолжения третьего отдела задних корешков, вступающих в соотношение с Кларковыми столбами, направляются в виде волокон, берущих начало в клетках последних и идущих к периферии спинного мозга в область мозжечкового пучка боковых столбов. Последние, держась все время периферии спинного мозга, поднимаются кверху непосредственно продолжаясь вместе с наружным отделом задней мозжечковой ножки в мозжечок. Главной своей массой этот пучок достигает верхнего червя; передняя же его часть, продвигаясь внутри продолговатого мозга далее кверху, на уровне передней мозжечковой ножки, огибает последнюю снаружи, достигая таким путем нижнего червя. Их дальнейшие продолжения внутри передней ножки мозжечка после перекреста под четверохолмием имеют связи с красным ядром и зрительным бугром с одной стороны, а с другой со стриопаллидальной системой и с лобными долями, а потому будут рассмотрены нами в другом месте.

Что касается, наконец, четвертого отдела задних корешков, проводящего раздражение из внутренних органов, то он состоит, очевидно, из коротких волокон, поднимающихся в соседстве

¹ К пучку *Gowers*'а нередко авторы причисляют и волокна переднего мозжечкового пучка, но здесь об этих волокнах мы не говорим.

с задним рогом в так называемом поясе Лиссауэра (Lissauer's), подходящих к группе клеток, лежащих впереди заднего рога. Их дальнейший путь еще не выяснен. Можно лишь предполагать, что они продолжают в волокнах мною описанного внутреннего пучка, расположенного в пограничном слое Флегсига, частью же быть может и в других отделах боковых и задних столбов. Восходящие продолжения этих волокон, повидимому, надо искать в сетевидном образовании мозгового ствола и в подбугровых областях основных частей головного мозга. Однако, это лишь простое и к тому же мало обоснованное предположение, — ничуть не более.

Есть основание думать, что первый, а может быть и второй центrostремительный путь снабжен подобно другим центrostремительным проводникам обратно идущими волокнами, ибо существование таких волокон доказано у нас по методу перерождения в задних корешках. Затем мною были доказаны обратно идущие волокна и в задних столбах, и в петлевом слое. С другой стороны, доказано, что центральные извилины коры мозга связаны с зрительным бугром нисходящими волокнами центральных извилин. На основании экспериментальных исследований можно даже определенно утверждать, что кроме передних корешков задние корешки содержат в себе часть сосудорасширителей, а эти сосудорасширители, очевидно, и могут быть представлены в задних корешках только центробежными волокнами.

Таким образом представляется очевидным, что обратно идущие системы в пределах всего рассмотренного нами центrostремительного пути содержат в себе сосудорасширители и должны играть роль в отношении приспособления кровоснабжения при раздражениях кожной и внутренних поверхностей, напр., кишечника.

Несомненно, однако, что сосудорасширители проходят не только в виде обратно идущих систем, направляясь к периферии через задние корешки, но мы знаем, что и передние корешки содержат вместе с сосудоcжимателями и сосудорасширители, которые, очевидно, идут непосредственно к мышцам вместе с двигательными проводниками.

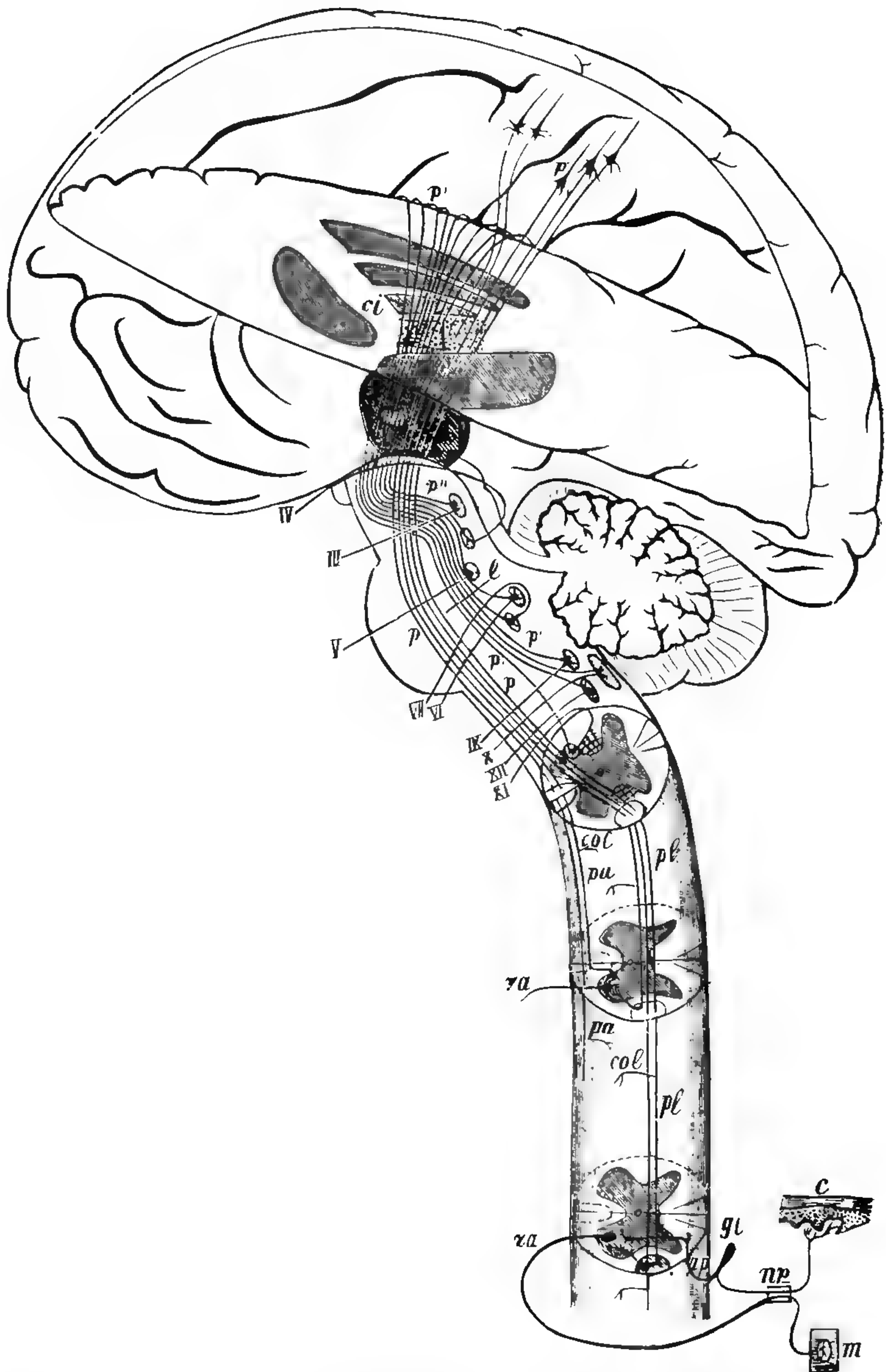
Между прочим, определенно выяснено, что центральные области мозговой коры у высших позвоночных и человека имеют отношение к тепловой экономии. Мною этот факт был установлен

еще в 1880 году¹. Дело в том, что мышцы тела являются главными регуляторами производства тепла, причем, когда этот тепловой регулятор вступает в действие, ускоряется циркуляция крови в мышцах и, наоборот, замедляется в брюшных органах, вследствие чего температура печени и кишек понижается по отношению к температуре артериальной крови (H. Magne, Journ. de phys. et de la path. génér., t. XVI, № 5).

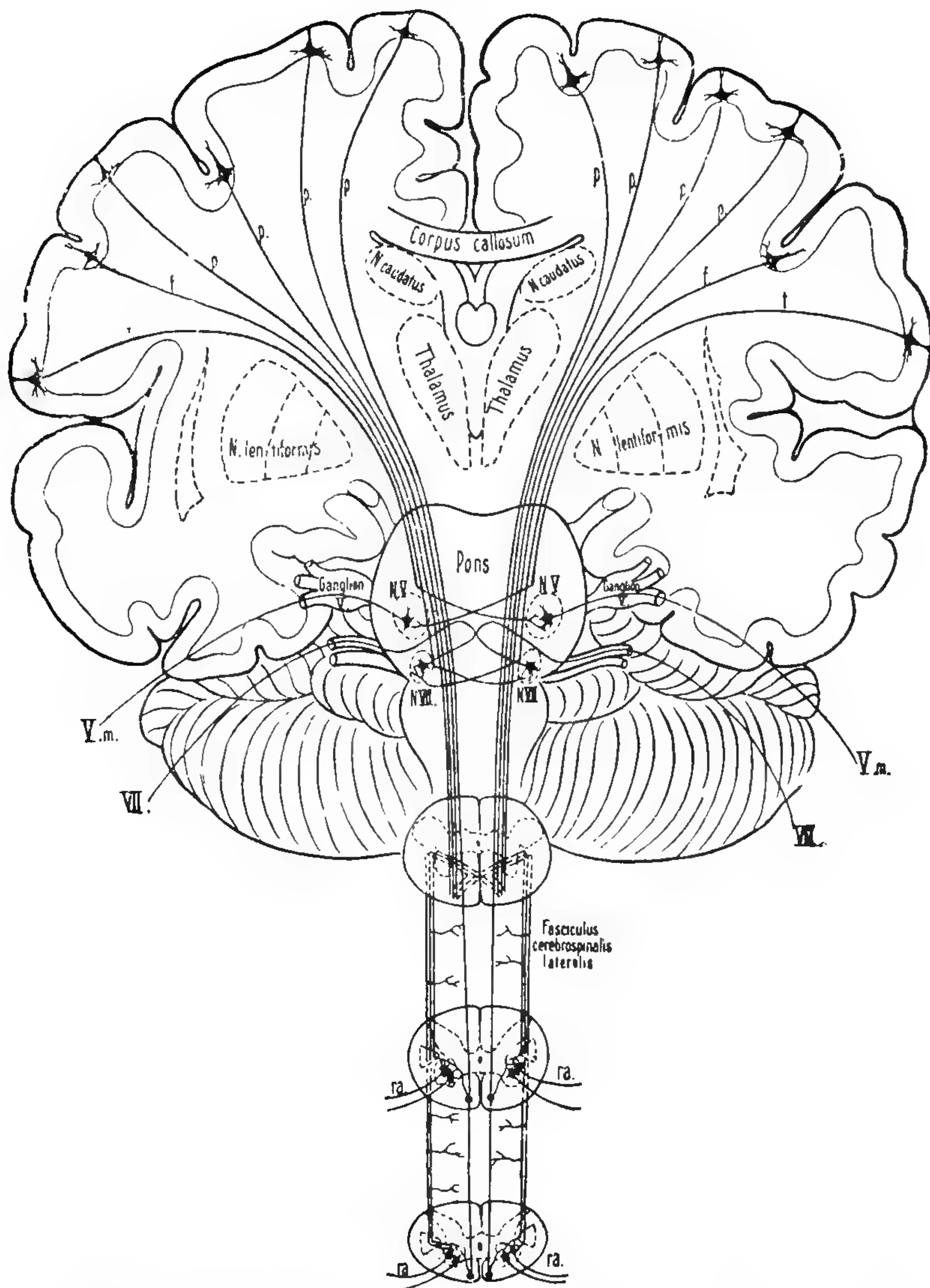
Как бы то ни было, все данные говорят за то, что как сосудорасширители, так и сосудосжиматели мышц имеют отношение к области центральных извилин. По крайней мере клинические наблюдения (вазомоторные явления, обычно сопровождающие параличи, обусловленные поражением центральных извилин и пр.) не оставляют в этом отношении сомнения. Так как паралич сосудосжимателей наблюдается нередко при поражении нисходящих двигательных пучков, то надо думать, что по крайней мере часть этих волокон спускается к спинному мозгу вместе с волокнами последних.

Важнейшей нисходящей системой осязательно-мышечно-двигательной области или области активного осязания является пирамидный пучок. Этот пучок выходит из передней центральной извилины у заднего отдела первой лобной извилины и передней части парацентральной дольки и несомненно является одной из важнейших центробежных систем головного мозга, которая из гигантских клеток коры передней центральной извилины спускается непосредственно в спинной мозг (фиг. 84 и 85). Входя в состав мозгового венца, пучок этот в нисходящем направлении проходит через среднюю треть заднего отдела внутренней капсулы (фиг. 4 и 88) на уровне верхнего ее отдела и, смещаясь постепенно кзади, к уровню нижнего ее отдела, вступает затем в основание мозговой ножки, занимая здесь приблизительно вторую пятую часть его считая снаружи. Продолжаясь затем через нижний этаж моста, этот пучок образует собою в продолговатом мозгу пирамиду, при нижнем конце которой происходит неполный перекрест его волокон с таким же пучком другой стороны (фиг. 85). После этого перекреста пирамидная система спускается в спинной мозг в виде перекрещенного бокового пучка большего размера и неперекрещенного переднего пирамидного пучка меньшего размера,

¹ См. В. Бехтерев. Опыт клинич. исследования температуры тела при душевных заболеваниях. СПб. 1881.

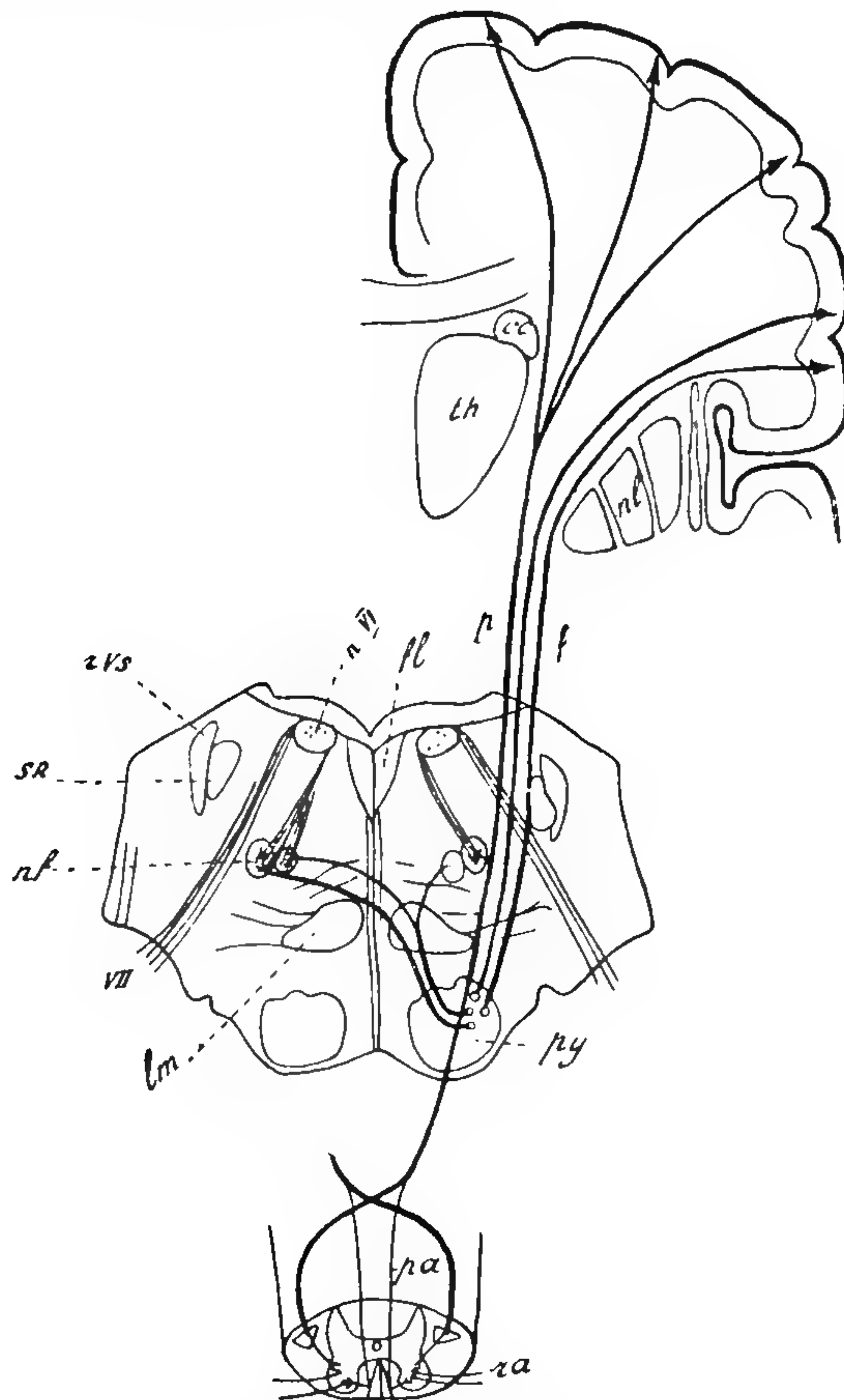


Фиг. 84. Схема волокон двигательного пучка черепных нервов и пирамидного пучка. *с* — кожная поверхность; *т* — мышцы; *пр* — периферический нерв; *gi* — ganglion intervertebrale; *rp* — задний корешок; *ra* — передний корешок; *pl* — боковой пирамидный пучок; *pa* — передний; *col* — боковые отпрыски; *p* — пирамидный пучок внутри мозговых полушарий и в мозговом стволе; *pi* — добавочная внутренняя петля, содержащая двигательный путь черепных нервов; *XI*, *XII*, *X*, *IX*, *VI*, *VII*, *VIII*, *IV* — корешки и ядра соответствующих черепных нервов; *ci* — внутренняя сумка. (Видоизменение схемы Tlatau.)



Фиг. 85. Схема пирамидных путей двигательной части nn. trigemini и facialis. *V.m.* — двигательная часть n. trigemini; *VII* — корешки n. facialis; *f* — центральный путь n. facialis; *NV* — двигательное ядро n. trigemini; *NVII* — ядро n. facialis; *p* — волокна пирамидного пути (fascic. cerebro-spinalis lat. и ant.); *ra* — передние корешки; *t* — центральный путь двигательной части n. trigemini. (По автору.)

причем волокна и того и другого пучка достигают, большею частью без дальнейшего перекрещивания в спинном мозгу, клеток его передних рогов (фиг. 84 и 85).

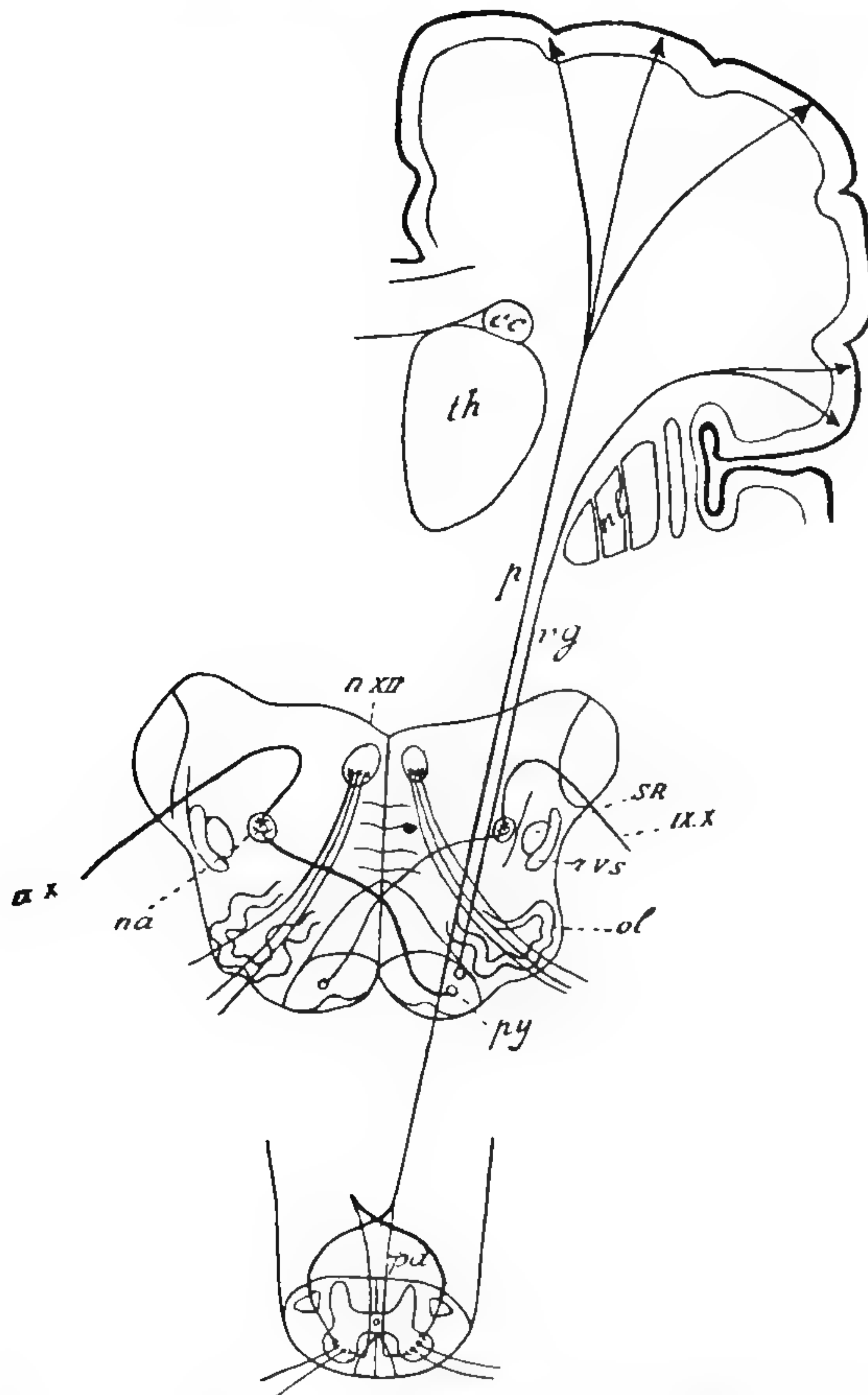


Фиг. 86. *cc* — corp. caudatum; *th* — thalamus; *nl* — nucl. lenticul.; *p* — пирамидный путь; *f* — путь для *n. facialis*; *nVI* — ядро VI пары; *fl* — задний продольный пучок; *rVS* — чувст. корешок V пары; *sR* — Роландово вещество; *nf* — ядро *n. facialis*; *VII* — корешок *n. facialis*; *lm* — петля; *py* — пирамида; *pa* — передний пирамидный путь; *ra* — корешки.

Для обслуживания кожно-мышечного аппарата лица и слизисто-мышечного аппарата языка и глотки мы имеем дополнительную к вышеуказанной парную систему приводно-отводных проводников. Последняя в своих восходящих путях образуется

ГЛАВА ОДИННАДЦАТАЯ

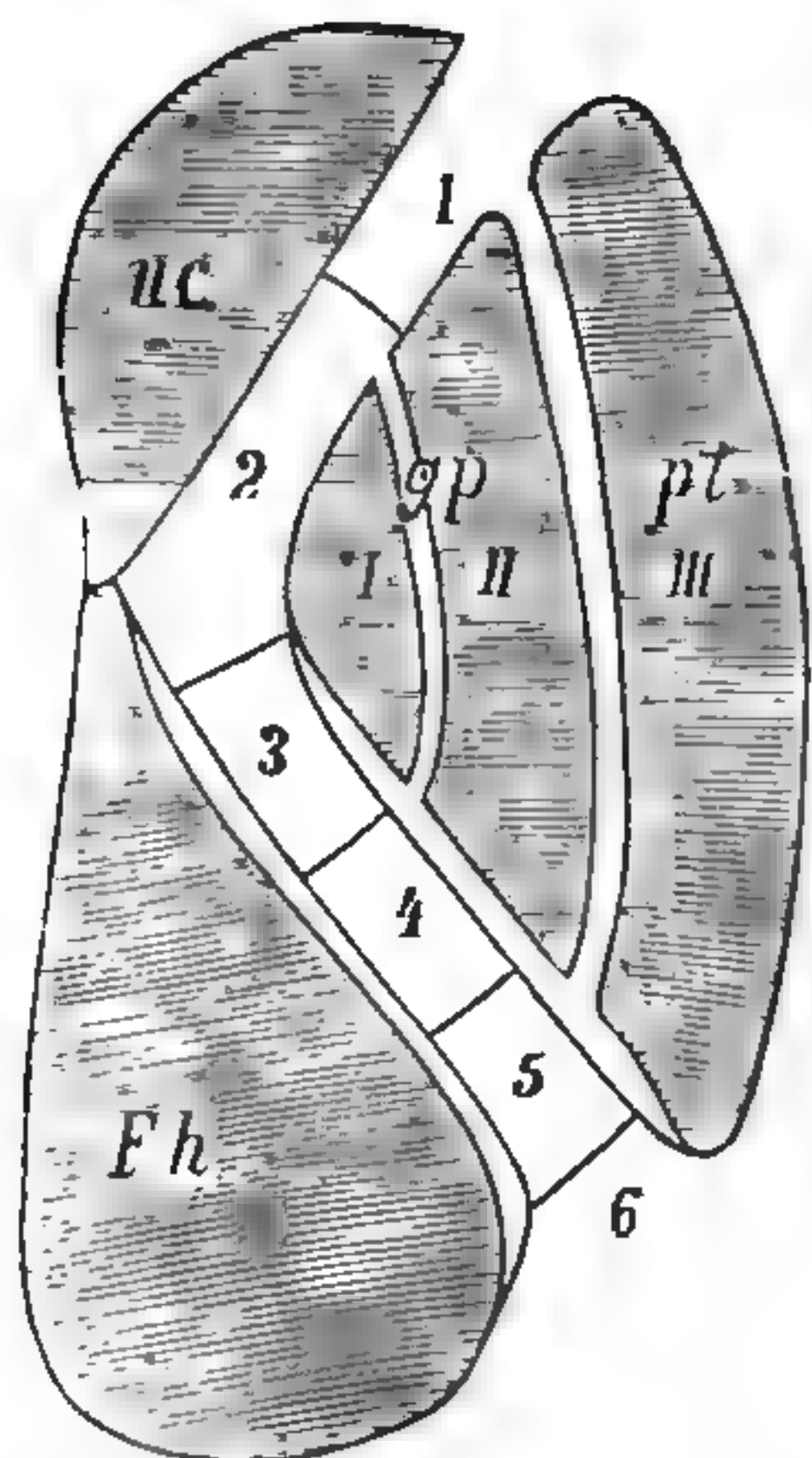
центростремительными проводниками, периферический нейрон которых представлен волокнами тройничного нерва, входящими в воспринимающие ядра вышеуказанного нерва. Ядра эти пред-



Фиг. 87. *cc* — corp. caudatum; *th* — thalamus; *p* — пирамидный путь; *vg* — путь IX и X пар; *nl* — nucl. lenticular.; *nXII* — ядро XII пары; *IX, X* — корешок IX и X пар; *na* — nucl. ambiguus; *SR* — Роландово вещество; *rVS* — чувствительный корешок V пары; *ol* — олива; *py* — пирамида; *pa* — передний пирамидный путь; *ra* — передние корешки.

ставлены в продолговатом мозгу так называемым чувствительным или воспринимающим ядром тройничного нерва и клетками гелятинозного вещества, сопровождающего его нисходящий корешок. Восходящие системы, возникающие из

этих ядер после перекрещивания в шве, поднимаются в виде пучка волокон, лежащего над петлевым слоем и достигающего особых клеточных групп в наружном ядре зрительного бугра. Из последнего же, вместе с венцом зрительного бугра, продолжения вышеуказанных волокон поднимаются к нижним отделам задней и частью передней центральных извилин (фиг. 77).



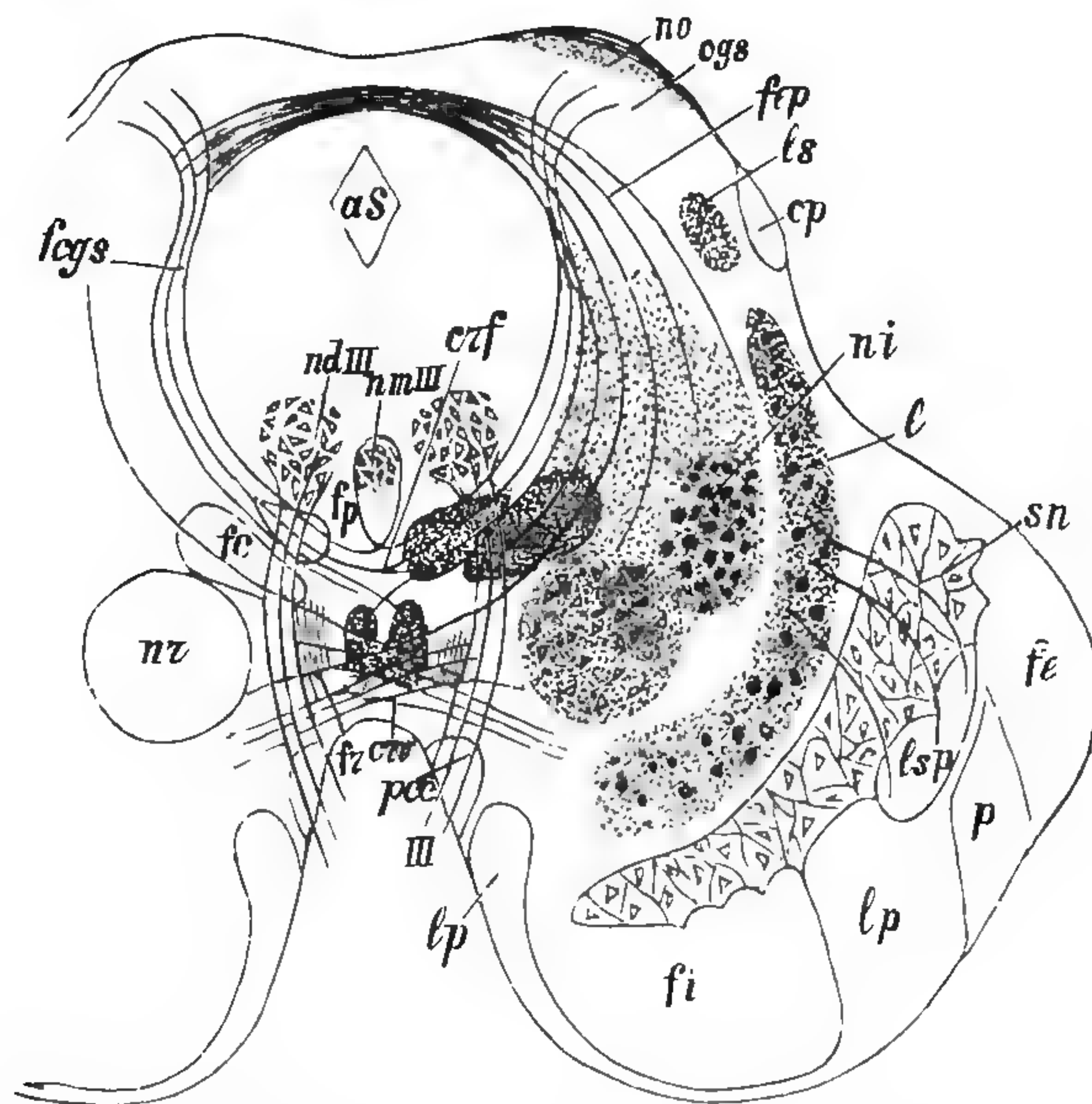
Фиг. 88. Схематическое расположение волокон внутренней сумки. *nc* — nucl. caudatus; *Fh* — зрительный бугор; *gr* — glob. pallidus; *pt* — putamen nucl. lenticul.; *1* — область волокон передней ножки зрительного бугра; *2* — область волокон лобно-мостовой системы; *3* — волокна двигательных черепных нервов, образующие ниже внутренний добавочный пучок петли; *4* — область пирамидного пучка; *5* — чувствительные проводники, образующие ниже рассеянные добавочные пучки петлевого слоя; *6* — область волокон задней или затылочно-мостовой системы.

Связанные с этой восходящей системой при посредстве ассоциационных корковых волокон, нисходящие или центробежные проводники представлены исходящими из нижних отделов передней центральной извилины двигательными проводниками для мышц лица, спускающимися через область колена (фиг. 88) внутренней сумки (впереди от пирамидного пучка) и затем через основание мозговой ножки, где они расположены в соседстве с пирамидным пучком снутри от него. Вслед за тем эти волокна спускаются вместе с пирамидным пучком и, выходя из него на соответствующих уровнях в верхний этаж, перекрещиваются в шве, вступая в двигательные ядра лицевого нерва (фиг. 85 и 86). Часть двигательных волокон спускается и далее, вместе с пирамидным пучком на уровне пирамид переходит в боковые столбы и затем из боковых столбов вступает в ядро, принадлежащее XI нерву и расположенное в шейной части спинного мозга.

Между прочим коллатерали пирамидного пучка на своем пути отходят к ядрам моста (фиг. 81).

Есть основание говорить также об особой дыхательной системе, центростремительные волокна которой представлены легочными ветвями блуждающего нерва, воспринимающим ядром последнего в продолговатом мозгу и выходящими из него

центростремительными проводниками, поднимающимися через зрительный бугор к центральным извилинам, а оттуда по ассоциационным волокнам к дыхательным центрам, доказанным у собаки в соседстве с сигмовидной извилиной и мной у человека в ближайшем соседстве с передней центральной извилиной.



Фиг. 89. Схематическое изображение хода волокон на уровне переднего четверохолмия. *po* — волокна зрительного канатика; *cgs* — верхнее двуххолмие; *fcp* — волокна задней спайки; *ls* — пучок волокон, выходящий из ядра заднего двуххолмия к зрительному бугру; *cp* — согр. paraventriculum; *ni* — область безымянного ядра; *l* — петлевой слой; *sn* — subst. nigra; *fe* — наружный пучок мозговой ножки; *p* — пирамидный пучок; *lp* — добавочный пучок петли; *lrp* — рассеянные пучки петлевого слоя, переходящие в мозговую ножку; *fi* — внутренний пучок мозговой ножки; *III* — n. oculomotorius; *pcc* — rudunculus согр. caud. v. mam.; *crv* — брюшной перекрест покрывки; *fr* — fup. retroflexus; *nr* — nucl. tuber.; *fe* — центральный пучок покрывки; *fp* — задний продольный пучок; *ndIII* — заднее ядро n. oculomotorii; *nmIII* — внутреннее или срединное ядро n. oculomotorii; *crf* — фонтановидный перекрест; *fcgs* — волокна глубокого мозгового вещества четверохолмия, переходящие в фонтановидный перекрест; *aS* — aquaed. Sylvii. (Автор.)

Центробежные проводники для этой системы проходят, как надо думать, в нисходящих двигательных путях до ядра n. frenicus, управляющего диафрагмой.

Что касается, наконец, центростремительных проводников, служащих для движения глаз, то они поднимаются к коре

в виде волокон верхней ветви тройничного нерва и его центральных продолжений, центробежные же пути для движения глаз возникают из глазных областей мозговой коры, расположенных на второй лобной извилине несколько впереди от передней центральной извилины. В нисходящем направлении эти волокна, спускаясь, как показали мои исследования, через передний отдел внутренней капсулы, во внутреннюю часть основания мозговой ножки, вступают непосредственно в задний продольный пучок и вместе с ним подходят к ядрам глазных нервов (фиг. 58).

На ряду с рассмотренными нами двигательными системами из тех же центральных извилин, к которым подходят центро-стремительные волокна из наружного или воспринимающего ядра зрительного бугра, нисходят проводники, спускающиеся в лучистом венце к двигательной части зрительного бугра, представленной внутренним ядром последнего.

Позади зрительного бугра продолжения этих волокон достигают в нисходящем направлении красного ядра, из которого спускается перекрещивающийся под ними в виде Форелевского перекреста пучок, известный под названием уклоняющегося пучка или пучка Монакова. Пройдя чрез мозговой ствол, пучок этот дает ответвления к двигательным черепным нервам, в спинном же мозгу располагается впереди от бокового пирамидного пучка и, подобно последнему, достигает клеток передних рогов спинного мозга (*fl* фиг. 13). Его периферическим продолжением являются в мозговом стволе двигательные черепные нервы, в спинном мозгу передние корешки и периферические нервы.

Сообразуясь с тем, что эта система проходит через внутреннее, мимическое по функции, ядро зрительного бугра, необходимо признать, что роль этой системы сводится к выполнению мимических или точнее мимико-соматических движений.

Необходимо иметь в виду, что как центральные извилины, так и соседние с ними теменные области коры воспринимают еще и раздражения, передаваемые через вегетативную нервную систему. Так, на основании произведенных в моей лаборатории исследований (д-р Чудновский) было выяснено, что с разрушением сигмовидной извилины у собак (*resp.* центральных извилин у приматов и человека) утрачивается и волосковая восприимчивость, которая зависит от симпатических волокон, берущих начало у корней волосков. Некоторые клинические случаи, на-

пример, с булимией (волчий голод) при поражении задней центральной извилины не оставляют сомнения в том, что центральные извилины служат воспринимающими аппаратами и для слизистой желудочно-кишечного тракта. Трудно пока выяснить в подробностях весь ход центростремительных проводников вегетативной нервной системы. Исследования, произведенные в моей лаборатории (д-р Михайлов), показывают, что продолжения вегетативных волокон поднимаются в спинном мозгу и в задних и в боковых столбах, внутри имеющих уже центростремительных систем.

Мы не знаем в точности продолжения этих волокон внутри мозгового ствола. Но более или менее обоснованные предположения в этом отношении сводятся к тому, что продолжения вегетативных волокон должны проходить в сетевидном образовании до уровня подбугровых областей, где в соседстве с *tub. cinereum* содержатся важнейшие церебральные подкорковые центры вегетативной нервной системы. С этими центрами несомненно стоит в связи и кора центральных и соседних с ними теменных извилин и притом как при посредстве центростремительных, так и центробежных волокон.

С другой стороны, из данных физиологии мы знаем, что раздражение тех же центральных извилин, как мы видели, дает эффект сосудистого характера на периферии, а исследования, осуществленные главным образом в моей лаборатории, показали, что раздражение тех же извилин вызывает двигательные явления со стороны внутренних органов, управляемых симпатической и парасимпатической системой, и даже различные изменения секреторного характера.

Так, моими исследованиями в сотрудничестве с Н. Миславским, а равно и работами моей лаборатории было доказано, что раздражениями сигмовидной извилины и соседних областей коры у собак можно вызвать сужение сосудов противоположной стороны, повышение кровяного давления (а иногда и понижение его), усиление сердцебиения, на высоте которого можно обнаружить и временные остановки его в диастоле (*vagus-pulsus*). Далее исследованиями в моей лаборатории доказано, что с сигмовидной извилины получается сокращение селезенки (Эривсон), сокращение аккомодативной мышцы (Белицкий), движения желудка, кишок, влагалища (я и Н. Миславский) и мочевого пузыря (д-р Мейер), напряжение penis'a (Пуссен),

движения влагалища и матки у кроликов (я, Миславский и Плохинский), а также отделение слез (я и Н. Миславский), отделение пота у жеребят (Грибоедов), отделение мочи (Карпинский) и желчи (Вирсаладзе), отделение молока у молочных овец (д-р Никитин), отделение семени Пуссеп) и т. п.

Очевидно, что эти эффекты должны осуществляться при посредстве нисходящих проводников. А так как подобные эффекты могут быть вызваны и путем раздражения зрительного бугра и подбугровой области, содержащей вегетативные центры, то естественно допустить, что проводники, передающие эти эффекты, проходят через только что указанные образования. Продолжения их в нисходящем направлении следует искать в сетевидном образовании, в спинном же мозгу продолжения этих проводников содержатся в основном пучке переднебокового столба спинного мозга и вступают в соотношение с клетками главным образом боковых и передних рогов, через которые, очевидно, и происходит передача соответствующих импульсов на периферию.

Далее, мои опыты в сотрудничестве с Н. Миславским показали, что с сигмовидной извилины у собак можно вызвать расширение зрачка с выпячиванием глаза и сокращением третьего века, то-есть те явления, которыми характеризуются раздражения шейного симпатического нерва и шейного утолщения (центр Budge). Из бокового рога на уровне 1-го грудного нерва и берет свое начало шейный симпатический нерв. Мои опыты показали затем, что такой же эффект получается и при раздражении подбугровой области у переднего края зрительных бугров, где, очевидно, и заложен подкорковый симпатико-глазной центр.

Этим уже до некоторой степени определяются направление и этапы центральных нисходящих проводников шейного симпатического нерва, регулирующего между прочим и кровенаполнение органа зрения сообразно различным условиям его жизнедеятельности.

Из всего вышеизложенного ясно, что кожно-мышечно-двигательные области являются в одно и то же время сомато-двигательными областями, получающими импульсы не только с кожи и мышц, но и с органов соматической сферы. Ясно, что мы имеем здесь прежде всего дело с областями активного движения, связанного с внутренними потребностями орга-

низма. Это конечно не исключает того, что благодаря ассоциационным связям эти области осуществляют движения при посредстве импульсов, притекающих с других приводно-отводных областей, — зрительно-двигательных, слухо-двигательных и иных.

Следует затем иметь в виду, что сердечно-сосудодвигательный эффект, как показали опыты, произведенные мною и Н. Миславским, получается при раздражении не одних только центральных извилин, но и при раздражении обширной теменной области и значительной части височной доли. Кроме того, с надсильвиевой области и в меньшей степени почти со всей теменной области, как убедился я в сотрудничестве с Н. Миславским, удается вызвать более или менее резкое слюноотделение, что также, очевидно, стоит в связи с большим кровенаполнением слюнных желез. Влияние надсильвиевой области на слюноотделение было у нас затем подробно исследовано д-рами Бари и Спиртовым. Затем раздражением определенной области коры сзади и кнаружи от сигмовидной извилины у собак было обнаружено у нас и влияние раздражения коры на желудочное сокоотделение (А. Гервер). Все это убеждает нас в том, что эти обширные области коры не являются только ассоциационными областями, как их многие признавали, но обладают и центробежными системами, оказывающими воздействие на сердечно-сосудистую систему, иннервируемую вегетативной нервной системой, и следовательно, на функцию желез внешней и внутренней секреции. Очевидно, что эти проводники достигают периферии через целый ряд станций — подкорковые области основания мозга (серое вещество в соседстве с *tub. cinereum*), сетевидное образование, клетки спинного мозга, симпатический пограничный ствол и периферические узлы.

Что касается центростремительных проводников для этих функций, то, очевидно, они проходят через такой же ряд станций в восходящем направлении, начиная от клеток спинного мозга, через подбугровое серое вещество и зрительные бугры до мозговой коры тех же центральных теменных и других ее областей.

Вряд ли может подлежать сомнению, что сердечно-сосудистые области коры связаны многочисленными ассоциационными волокнами с соседними областями коры, служащими для слуха, зрения, осязания, вкуса и обоняния, ибо вызываемые при посредстве их сочетательные рефлексы обычно сопровождаются и более или менее резкими сердечно-сосудистыми эффектами.

МОЗГ И ЕГО ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Отсюда очевидно, что центральные и теменно-височные области коры принимают самое деятельное участие в сочетательных рефлексах мимико-соматического характера. В соответствии с этим стоит очевидно и тот факт, что разрушение задних отделов коры у животных приводит к тому, что они становятся вообще и более вялыми и более или менее безразличными к воздействиям окружающей среды.

ГЛАВА ДВЕНАДЦАТАЯ.

ПРЕДЛОБНЫЕ ОБЛАСТИ. ЭФФЕКТ ИХ РАЗРУШЕНИЯ. ПРЕДЛОБНЫЕ ОБЛАСТИ КАК ОБЛАСТИ СОЧЕТАТЕЛЬНЫХ РЕФЛЕКСОВ. ПАРНОСТЬ ПРОВОДЯЩИХ СИСТЕМ. КОРОТКИЕ И ДЛИННЫЕ АССОЦИАЦИОННЫЕ ВОЛОКНА.

В настоящее время нам необходимо еще рассмотреть предлобные области мозга, служащие предметом большого разногласия между авторами. Дело идет здесь о той обширной области мозга, которая располагается впереди от кожно-мышечно-двигательной области и которая анатомически определяется как область, лежащая у человека впереди от венечного шва или впереди от мысленной линии, служащей центральным продолжением вертикальной ветви Сильвиевой борозды к внутреннему краю полушария.

Уже сравнительно-анатомические данные, показывающие прогрессивное увеличение размеров и относительного веса лобных областей в восходящем ряду животных до человека включительно, говорят за отношение вышеуказанных областей к наиболее важным процессам сочетательно-рефлекторной деятельности. Однако, вопрос этот, на основании имеющихся данных, не мог получить вполне правильного освещения.

Мы уже говорили выше, что некоторые авторы, как, например, Мунк признавали за лобной долей¹ чувствительную функцию для туловища, но этот взгляд, несмотря на то, что он, казалось, получил подтверждение со стороны Лючиани, Сепилли и Грослика, встретил со стороны целого ряда других авторов возражения, опирающиеся как на физиологические, так и на анатомические данные.

¹ Надо заметить, что в литературе постоянно смешивают названия: лобных долей с предлобными областями, вследствие чего нелегко разобраться в том, говорит ли автор о лобных долях в их анатомических границах или же о предлобных областях в вышеуказанных границах.

Исследования Хитцига и Ферьера, как и целого ряда последующих авторов, указывают на отношение предлобных областей к интеллектуальной деятельности, но эти данные настолько общего характера, что ближе определить роль лобных или, собственно, предлобных областей не представляется возможным. Ценными в этом отношении могут быть признаны, прежде всего, указания Гольца, который обратил внимание на то, что собаки с удалением передних частей мозга представляются крайне злыми и беспокойными, что наблюдалось затем Лючиани и Лёбом и что было наблюдаемо также мною. Это указывает на задерживающее влияние лобных долей по отношению к другим частям коры. Эту гипотезу о тормозящем влиянии лобных долей поддерживали, в согласии с Гольцом, Фано и Либертини. Однако, Бианки прав, заявляя, что всякая область коры может быть и центром задержки, и задерживаемым органом. Уже повышенная деятельность одной области приводит к задержке функций других областей, стоящих в соотношении с первой. Лобные доли, как имеющие высшую функцию в мозгу, могут в этом отношении обнаруживать еще большее влияние по сравнению с другими областями, но, во всяком случае, это не дает еще указаний на основную их функцию.

По Бианки предлобные области, не имея прямого отношения к функции движения и чувствительности, играют роль синтезирующего органа, при чем клинические факты, по его мнению, доказывают, что поражение этих областей приводит к потере способности образовать чистое суждение и психические синтезы более высокого порядка. Между прочим, автор оспаривает высказанную еще Ферьером теорию внимания, являющегося результатом функции предлобных областей, на том основании, что внимание есть функция всех чувственных областей, лишь волевое внимание связано с функцией синтетической деятельности и оно-то и ослабляется при поражении лобных долей; но это лишь одно явление из многих элементов сложного порядка, наблюдаемых в такого рода случаях.

В моей лаборатории производились опыты над предлобными областями мною и моими сотрудниками д-ром Жуковским и д-ром Афанасьевым. В этих опытах удаление лобных долей у собак производилось по линии, идущей впереди от крестовидной борозды. Хотя опыты д-ра Афанасьева были произведены позднее опытов д-ра Жуковского, но мы счи-

таем более целесообразным остановиться ранее всего на его опытах, произведенных с целью выяснения влияния удаления лобных долей на сочетательные рефлексy. В общем, результаты этих опытов привели к тому, что «как одностороннее, так и двустороннее разрушение предлобных областей не отражается существенным образом на возможности воспитания сочетательно-двигательных рефлексов как на звуковые, мышечные, так и на колющие раздражения. Другой результат вышеуказанных опытов состоит в том, что все вообще ранее воспитанные сочетательные, как и все вообще заученные двигательные реакции у животных сохранялись и вслед за удалением предлобных областей».¹

При этом, вслед за первоначальным послеоперационным периодом угнетения у животных наступал период общего возбуждения с импульсивностью движений, во время которого нарушалась дифференцирующая функция коры преимущественно в ответной части рефлексов, что обуславливалось недостатком тормозящих функций.

Однако, недостаток внутреннего торможения сопровождался у животных импульсивностью движений при усилении внешнего торможения, ибо сочетательный двигательный рефлекс вообще легко тормозился под влиянием внешних раздражений, которые сразу становились тормозами, хотя ранее эти раздражения тормозящего действия и не проявляли. Недостаток внутреннего торможения между прочим характеризовался тем, что собака, в здоровом состоянии не хватающая сахар, предоставляемый вместе с зажженной спичкой, после операции схватывала его и обжигала при этом морду, что повторялось много раз с одним и тем же результатом. С другой стороны, оперированная собака, получавшая после опыта сахар со столика, до операции этой получкой довольствовалась, тогда как после операции продолжала отыскивать сахар и после съеденного куска, прыгая на стол и бегая из угла в угол. Кусочек белой бумажки, удерживаемый в руках, возбуждал животное так, что оно прыгало за ним по 30 — 40 раз под ряд. То же самое происходило, когда собаке давали сахар из руки: она без конца начинала прыгать, стараясь схватить

¹ См. В. Бехтерев. Изучение функций предлобных и других областей мозговой коры с помощью сочетательно-двигательных рефлексов. «Обозрение Психиатрии», №№ 4 — 9, 1914, стр. 353.

поднятую руку, хотя никакой приманки в ней и не было. Вообще же животное схватывало всякие предметы, имеющие лишь отдаленное сходство с кусками сахара, как то: кусочки белой бумаги, кусочки дерева и тому подобное, что указывало на недостаток дифференцировки. Из данных, полученных д-ром Жуковским, мы извлекаем следующее: после того как наступающий непосредственно вслед за операцией период глубокого угнетения ослабевал, у оперированных собак наступали следующие явления: если собаке дать мясо, завернутое в бумагу, она производила много неудачных попыток развернуть бумагу и кончала тем, что проглатывала мясо вместе с бумагой, здоровые же собаки в этом отношении быстро ориентировались и достигали своей цели. Смятый комок бумаги, смазанной жиром, оперированная собака сразу проглатывала, тогда как здоровая собака никогда не проявляла ничего подобного и, схватив такой кусок, тотчас же выбрасывала его изо рта. И в этом случае у оперированной собаки обнаруживался недостаток дифференцировки. От зажженной спички, при вспыхивании пламени, животное сначала отскакивало, а затем тянулось к ней и обнюхивало, рискуя получить ожог. Если собаке угрожали палкой, она сначала бурно отскакивала назад, а затем снова тянулась к палке и даже обнюхивала ее, несмотря на прежние угрозы той же палкой. И в этих наблюдениях дело шло о недостатке дифференцировки на ряду с ослаблением внутренних тормозов, характеризующимся первоначальным быстрым отскакиванием. При еде у оперированных собак обнаруживалось следующее: набросившись с прожорливостью на поставленную пищу, они скоро бросали ее и начинали бесцельно бегать по лаборатории, а затем снова принимались за еду, и так несколько раз. И здесь мы имеем импульсивность собаки при недостаточной сосредоточенности на еде. На кличку они не отзывались по недостатку, как надо думать, активной сосредоточенности. Совсем почти не реагировали на ласку и угрозу. Если собаку ласкали, то она не выражала при этом знаков радости, стояла неподвижно перед экспериментатором, уставив на него ничего не выражающий (бессмысленный) взгляд, опустив хвост и дрожа всем телом; ту же позу сохраняла она и в том случае, если ей угрожали и били. Дело шло таким образом в известной мере об амимии. В двух случаях обнаруживалось беспокойство в виде наклонности к бесцельному беганию (возбуждение статического аппарата при

ГЛАВА ДВЕНАДЦАТАЯ

недостатке торможения). У всех собак наблюдалось дрожание, они со временем сильно худели и казались равнодушными, то-есть безразлично относились к окружающему (недостаток мимико-соматических реакций). Заслуживает внимания, что у двух собак обнаруживалась сильная раздражительность: если их поднимали на ноги, они огрызались и старались укусить (недостаток торможения). После первого периода угнетения, обнаруживающегося вслед за операцией, что продолжалось первые 3-4 дня, животные становились более подвижными и у них в течение ближайших двух недель исчезал парез конечностей. Что касается расстройства кожной восприимчивости, то оно обнаруживалось у всех собак. У одной собаки была гиперестезия, исчезнувшая через 2 недели, у других резкая гипестезия к колющим раздражениям на всем теле, исчезнувшая у одной собаки к концу третьей недели; у трех других собак она представлялась стойким явлением, длящимся до дня смерти. Хотя понижение кожной восприимчивости наблюдалось на всем теле, но оно резче обнаруживалось в области затылка, шеи и передней части туловища. Другие воспринимающие органы — без существенных изменений.

Заслуживает внимания, что оперированные животные забираются в тесные углы, откуда не могут выбраться, что зависит, повидимому, от неспособности к самостоятельным поворотам, ибо, дойдя до стены, они, вместо того чтобы повернуться назад, направляются вдоль стены и упираются затем в угол. При одностороннем разрушении предлобной области расстройства в области высшей сочетательно-рефлекторной деятельности были выражены много менее резко, явления же со стороны кожной восприимчивости обнаруживались на противоположной стороне, причем у животных обнаруживалась неспособность поворачиваться на оперированную сторону.

Все вышеприведенные данные заставляют признать, что, хотя у животных сохраняются все ранее воспитанные сочетательные рефлексы и могут воспитываться новые сочетательные рефлексы на зрение и слух, но во всех случаях, где животное само должно проявить свою активность, руководясь прошлым опытом, оно не проявляет должной ориентировки и не обнаруживает соответственно дифференцированных реакций. Вместе с тем обращает на себя внимание и поразительная импульсивность. Это может зависеть раньше и прежде всего от недостатка тормо-

жения, с одной стороны, и сосредоточения — с другой. Все указанные данные относительно оперированных животных повидимому могут быть сведены к тому, что у них обнаруживается недостаток активного сосредоточения, что объясняло бы нам и недостаток ориентировки и недостаток дифференцирования и обнаруживающуюся у животных, вследствие недостатка внутреннего торможения, импульсивность и бесцельное бегание.

Все привычные акты, как приобретенные ранее сочетательные рефлексy, напр. в области зрения и слуха, у них сохранены, равным образом они способны и к образованию новых сочетательных рефлексов на зрение и слух. Свои потребности животное также удовлетворяет привычным образом. Но у него недостает ориентировки там, где оно должно подвергать анализу и синтезу раздражители, дающие возможность удовлетворения своих потребностей, а равно и раздражители, вызывающие, благодаря воспроизведению имевшегося в этом отношении опыта, необходимость обороны и наступления. Иначе говоря, животное не воспроизводит активно в должной мере свой опыт в отношении бывших ранее внешних воздействий и неспособно затормаживать действия, возбуждаемые внешними поводами. На недостаток активного сосредоточения и активного (внутреннего) торможения должна быть сведена таким образом вышеуказанная импульсивность в движениях и действиях оперированных собак. Словом, животное без предлобных областей становится существом подчиненным исключительно внешним и внутренним воздействиям, без активного сосредоточения и активной (внутренней) задержки, которые обуславливают известную осмотрительность и осторожность в поведении. Недостаточностью активного сосредоточения, быть может, объясняется и легкая затормаживаемость сочетательных рефлексов внутренними раздражителями.

Особенного внимания заслуживает факт, что оперированные собаки обнаруживают амимию в виде недостатка характерных выражений на ласку, а вместе с тем обнаруживалось в известных случаях проявление чисто рефлексорной гневливости. Одновременно с тем у многих животных обнаруживается гипестезия к внешним механическим воздействиям и к воздействиям органическим, чем, вероятно, и объясняется гипестезия главным образом в области головы, шеи и туловища, а также и особая прожорливость оперированных животных.

Поразительна затем неспособность животных поворачиваться в сторону, противоположную по отношению к операции, а при двусторонней операции — неспособность самостоятельно поворачиваться ни в ту, ни в другую сторону, а отсюда неизбежность попадания животного в углы и неспособность выбираться из них. Надо полагать, что в этих случаях играет известную роль недостаток статической координации, но возможно, что эти особенности имеют известное отношение и к гипестезии туловища, как полагал Мунк.

Отметим здесь же, что раздражение предлобных областей электрическим током остается в общем без эффекта, но раздражение заднего отдела первой лобной извилины дает движение головы и туловища, а раздражение второй лобной извилины у обезьян и соответственной области у собак вызывает движение глаз в противоположном направлении. Этот эффект был подробно изучен в моей лаборатории как мною самим на обезьянах, так и проф. А. Гервером на собаках. Кроме того, работой проф. Белицкого, произведенной в моей лаборатории, в этой же части коры обнаружен центр аккомодации глаза. Эти двигательные эффекты очевидно имеют прямое отношение к активному сосредоточению.

Что касается клинических наблюдений, то можно привести не мало случаев с поражением предлобных областей, в которых обнаруживались явления слабоумия. И это могло бы быть поставлено в связь с недостатком активного сосредоточения. Однако, до сих пор в этом отношении имеется не мало вопросов. Так, по статистике Шустера (Schuster) из 775 случаев опухолей с психическими расстройствами эти последние, если исключить поражения согр. callosum, встречаются значительно чаще при локализации опухоли в лобной области, нежели в других частях мозга. Но другие авторы, например, Брунс и Мюллер объясняют этот факт тем, что опухоли в лобных долях достигают значительно больших размеров, нежели, например, опухоли в задних частях полушарий, лежащих ближе к продолговатому мозгу и потому скорее приводящих к смерти. К отрицательному же выводу приходят и другие авторы, например, Бернхардт. Тем не менее, сопоставляя все клинические случаи, нельзя не прийти к выводу, что при поражении лобных долей с особым постоянством наблюдается поражение интеллекта в сопровождении расстройств активного сосредоточения.

Кроме того имеются наблюдения с так называемой идеаторной апраксией при поражении лобных долей. Во всех наших случаях, между прочим, обнаруживались явления безразличия и апатии. Кроме того, исследованиями Брунса (Bruns), Цингерле (Zingerle) и др. в ряде случаев поражения лобных долей отмечается ясное нарушение статической координации при стоянии и ходьбе. Имеются наблюдения и о состоянии крайней раздражительности, импульсивности и легкомысленности (mania) при поражении лобных областей. Далее, мы уже упоминали, что на основании имеющихся в моем распоряжении наблюдений раздражение лобных областей, соответственно второй извилине, сопровождается у людей отклонением глаз и головы на противоположную сторону. Имеются, кроме того, наблюдения с раздражением при мозговых операциях током вышеуказанной области, приводившим к судорожному отведению глаз и головы на свою сторону. Таким образом клинические наблюдения в общем стоят в согласии с данными экспериментальных исследований.

Что касается восходящих и нисходящих проводников предлобной области, то мы должны сказать, прежде всего, о передней ножке зрительного бугра, как о пучке, выходящем из ядер последнего и направляющемся в лобную долю. Из анатомии мы знаем, что волокна этой системы, содержащиеся в переднем отделе внутренней сумки, имеют соотношение с передним ядром, но часть волокон этой ножки окружает переднее ядро, отделяя его от наружного и имея связь повидимому с наружным и внутренним ядрами зрительного бугра. Так как наружное ядро зрительного бугра (ядро Бурдаха) является воспринимающим или чувствительным ядром, то надо признать, что связанные с этим ядром волокна передней ножки представляют собой центростремительные проводники, тогда как волокна, стоящие в связи с внутренним (двигательным) ядром, должны иметь центробежное направление.

С другой стороны, как данные, получаемые по методу перерождения, так и исследования по методу Рамона, не оставляют сомнения в том, что волокна передней ножки зрительного бугра имеют двойное направление, при чем одни из них имеют бугро-корковое направление, другие, наоборот, корко-бугровое направление. Бугро-корковыми волокнами предлобная область связана с двумя ядрами зрительного бугра — с наружным и передним. Если связь предлобной области с наружным ядром

ГЛАВА ДВЕНАДЦАТАЯ

бугра может объяснить нам кожно-мышечную гипестезию, главным образом туловища, при разрушении лобной доли, то такая же связь ее с передним ядром может пролить свет на соотношение этой области с центростремительными импульсами органического характера, ибо переднее ядро зрительного бугра получает волокна из тильковидного ядра, которое, в свою очередь, принимает в себя волокна из его ножки, а последняя стоит в связи с волокнами главной петли.

Далее, исследования Монакова устанавливают соотношения между красным ядром и предлобной областью при посредстве волокон, являющихся продолжением передней ножки мозжечка.

Что касается нисходящих волокон предлобной области, то мы уже упоминали о нисходящих волокнах передней ножки бугра. С другой стороны, мы имеем нисходящие волокна, достигающие спинного мозга из первой лобной извилины, для сокращения мышц туловища и головы и из второй лобной извилины для движения глаз. Далее мы имеем нисходящие волокна так называемой лобно-мостовой системы, начало которой Монаковым относится к передне-наружным отделам лобной доли, Квенселем (Quensel) ко всей верхне-наружной поверхности лобной доли.

Сверх вышеуказанных проводниковых связей предлобная область богата ассоциационными связями как длинными, так и короткими, с лежащими взади от нее корковыми областями. Так она получает длинные волокна из центральных извилин, достигающие лобного полюса, и из затылочной доли, достигающие наружных областей лобной доли.

Оценивая все, что мы знаем теперь относительно предлобной области, мы можем прийти к выводу, что подобно другим областям коры она является также местом развития сочетательных рефлексов. Так, здесь осуществляются сочетательные рефлексы с поворотом глаз, головы и туловища, что может объясняться существованием восходящих и нисходящих проводников, имеющих соотношение с лежащими здесь центрами движения глаз, головы и туловища.

Что касается до проводников, связывающих предлобные области с зрительными буграми при посредстве пучка волокон, известного под названием передней ножки зрительного бугра и имеющего, повидимому, соотношение с внутренней поверхностью предлобной области, то, очевидно, дело идет здесь, судя

по связям его с внутренним ядром зрительного бугра, об его отношении к мимической функции. Если предположить, что центростремительные проводники в данном случае передают внутренние раздражения, исходящие из соматической сферы, то мы могли бы допустить, что центробежные волокна этого пучка тем самым оказывают влияние на рефлекторную мимику, вызываемую внутренностными раздражениями. Мы знаем, что больные с поражением лобных долей представляются либо апатичными, либо крайне раздражительными. Так, в патологических случаях наблюдается иногда неудержимый навязчивый смех и плач, что и могло бы быть объяснено прерыванием этой системы волокон. Равным образом может быть так же объяснена и особая злобность животных с удаленными предлобными областями.

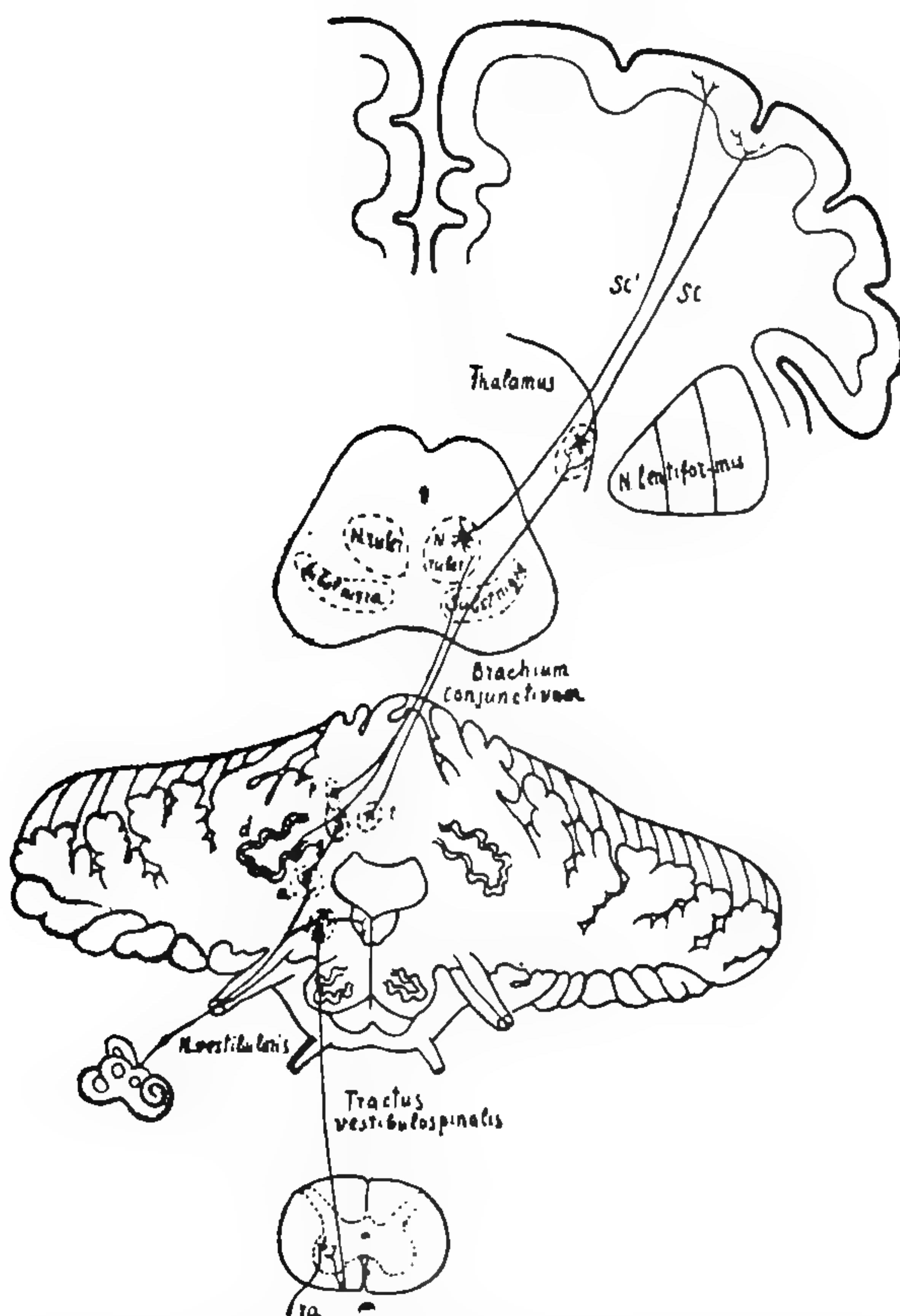
Таким образом можно допустить, что лобная область в данном случае в отношении мимических движений осуществляет сочетательные рефлексы под влиянием внешних и внутренних или органических раздражений.

Другая обширная система восходящих проводников предлобных областей, в виде продолжений волокон передней ножки мозжечка, или относится к статической координации, при чем волокна этой системы, прежде чем достигнуть своих конечных пунктов в лобной доле, проходят через мозжечок, как центральный орган статической координации. Если лабиринтная система восходящих статических проводников, как мы видели, имеет отношение к височной доле, то к лобной доле должна иметь в сущности отношение спинномозговая система.

Рассмотрим здесь, каким образом восходящие проводники этой системы подходят сюда с периферии. Выше мы видели, что часть задних корешков, собирающих центростремительные пути с периферии, подходит к клеткам Кларковых столбов. Возникающие из этих клеток цилиндрические отростки направляются к периферии боковых столбов и здесь, заворачиваясь кверху, поднимаются по периферии бокового столба в виде прямого мозжечкового пучка (*сd* фиг. 8). Часть последнего, по достижении продолговатого мозга, вступает через наружный отдел веревчатого образования в мозжечок, направляясь к его верхнему червя, тогда как другая часть, продолжаясь в продолговатом мозгу до передней мозжечковой ножки, огибает последнюю снаружи и через передний па́рус подходит к нижнему червя. В свою очередь, к червя поднимаются и волокна, выходящие от ядер

ГЛАВА ДВЕНАДЦАТАЯ

задних столбов, направляющиеся по периферии продолговатого мозга в мозжечок. С другой стороны, червь посылает от себя волокна к центральным ядрам мозжечка, из которых выходит



Фиг. 90. Схематический рисунок, представляющий, кроме связей вестибулярного нерва со спинным мозгом и ядрами мозжечка, продолжение средней мозжечковой ножки *brachium conjunctivum* после перекрещивания ее под четверохолмием в виде подкорковых восходящих путей *sc*, *sc'* к лобной доле противоположного полушария. Из других обозначений отметим: *d* — зубчатое ядро (*corp. dentatum*), *g* — шаровидное ядро (*n. globosus*), *p* — пробковидное ядро, *t* — кровельное ядро.

передняя мозжечковая ножка *brachium conjunctivum* (фиг. 90); последняя же, перекрещиваясь под четверохолмием, вступает в соотношение частью с красным ядром, большая же ее часть

поднимается к зрительному бугру и в предлобные области головного мозга. Отсюда ясно, что мы имеем здесь дело с многочленным проводником, являющимся продолжением корешковых волокон задних столбов и корешковых волокон, вступающих в столбы Кларка.

Что касается соответствующей нисходящей системы, то она, в свою очередь, представляется многочленной. Выходя из лобной доли, она достигает клеток Варолиева моста и затем продолжается в виде перекрещивающихся во шве волокон, поднимающихся в средней ножке мозжечка к задним отделам его полушарий, откуда, при посредстве гирляндовидных ассоциационных волокон и волокон нисходящей системы той же средней мозжечковой ножки, возвращается к Варолиеву мосту. Здесь часть волокон подходит к клеткам моста, которые стоят в связи при посредстве вертикального пучка (*fv* фиг. 68) с описанным мною сетчатым ядром покрывки. Другие, достигая шва, поднимаются в том же вертикальном пучке к сетчатому ядру другой стороны. После прерывания в последнем продолжения этой системы спускаются в основном пучке переднебоковых столбов, достигая этим путем клеток передних рогов, откуда выходят передние корешки, направляющиеся к мышцам тела.

Есть основание думать, что эта парная система, на ряду с рефлекторной функцией, осуществляемой при посредстве красного ядра и зрительного бугра, выполняет важную функцию сочетательно-рефлекторной статической координации движений. Возможно допустить, что эта высшая статическая координация движений подчинена внутренним органическим импульсам, обуславливающим направление передвижения в связи с потребностями индивида. Вполне естественно, что у животных, передвигающихся на четырех ногах, нарушение статики не обнаруживается особенно резким образом вслед за удалением предлобных областей, но зато у них выступает особенно рельефно неспособность выбраться из тесных помещений, например, углов, благодаря отсутствию способности управлять передвижением, делать повороты туловищем и тому подобное, тогда как у человека, передвигающегося на двух ногах, при поражении предлобных областей мы имеем крайне резко выраженное нарушение статической координации, как убеждает нас в том ряд патологических наблюдений.

ГЛАВА ДВЕНАДЦАТАЯ

Наконец, в предлобных извилинах мы имеем еще, как мы видели, центры движений глаз и центры аккомодации, при чем производившиеся в моей лаборатории (Гервер) исследования с вторичным перерождением после разрушения этих центров показали связь их при посредстве нисходящих центробежных проводников, спускающихся через передний отдел внутренней капсулы и достигающих через задний продольный пучок непосредственно ядер глазных нервов.

Если мы представим себе, что эта система нисходящих волокон находится в ассоциационной связи с восходящей системой волокон, поднимающейся от зрительного бугра, то для нас станет ясным, что при посредстве этой системы выполняется передвижение взора в связи с кожно-мышечными и вообще телесными (соматическими) раздражениями и, следовательно, его направление с соответствующей аккомодацией устанавливается под влиянием телесных импульсов. А так как эти импульсы лежат в основе активности организма, то и необходимо признать, что активность в передвижении взора и в передвижении головы туловища, стоящая в связи с раздражителями эндогенного происхождения, должна быть поставлена в связь с лобными областями.

Из предыдущего ясно, что в предлобных областях коры мы имеем, как и в других ее областях, тот же тип парных систем, при чем здесь осуществляются сочетательные рефлексy, связанные главным образом с соматическими и мышечными раздражениями и выявляющиеся в форме активной установки взора, поворотов головы и туловища, а также активного сосредоточения на тех или других объектах.

Таким образом общим типом различных частей мозговой коры является строение не по типу только одних воспринимающих областей с центростремительными связями, которые каким-то таинственным образом должны передавать свои рецепторные процессы в нижележащим областям, а по типу парности восходящих и нисходящих систем, определяющих соотношение данной корковой области с теми или иными внешними или внутренними раздражителями, и определяющих следующие за этими раздражениями реакции как ближайшие, так и более отдаленные.

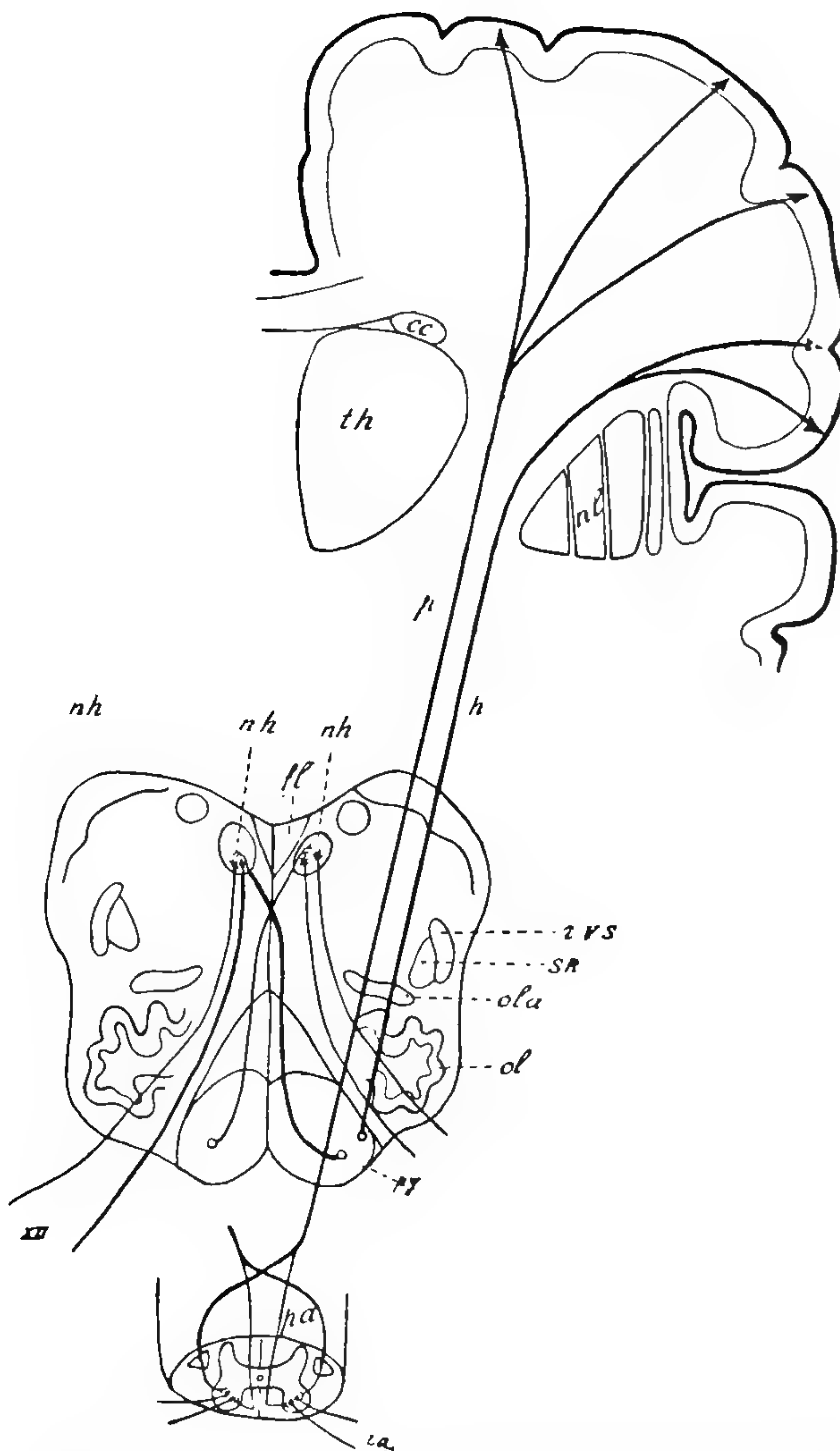
Наконец, относительно внутренней извилины мозга, представленной стриальной системой, заметим, что и здесь очевидна

парность проводящих систем, если принять во внимание, что зрительные бугры и стриальное образование с бледным ядром (*gl. pallidus*) образуют собою тесно связанную и совместно работающую друг с другом систему узлов, при чем воспринимающим узлом является зрительный бугор, к которому подходят восходящие системы в виде главной петли, пучка Говерса и волокон из красного ядра, как продолжения мозжечковых волокон, а стриальное образование, связанное с зрительным бугром многочисленными волокнами, представляет собою отводную область, посылающую от себя через бледный узел (*gl. pallidus*) нисходящие волокна в виде 1) описанного мною и Флехсигом центрального пучка покрывки и 2) петли чечевичного ядра, достигающей между прочим подбугрового (Люиса) тела, черного вещества и красного ядра и продолжающейся в сетевидном образовании и в уклоняющемся пучке Монакова.

Не входя в подробности относительно физиологического значения стриальных образований, заметим здесь, что роль их, как показывают позднейшие исследования целого ряда авторов, сводится, главным образом, с одной стороны, к рефлекторному выполнению миостатической функции, регулирующей деятельность мышечного аппарата при смещении членов, а с другой — к рефлекторной же мимике.¹

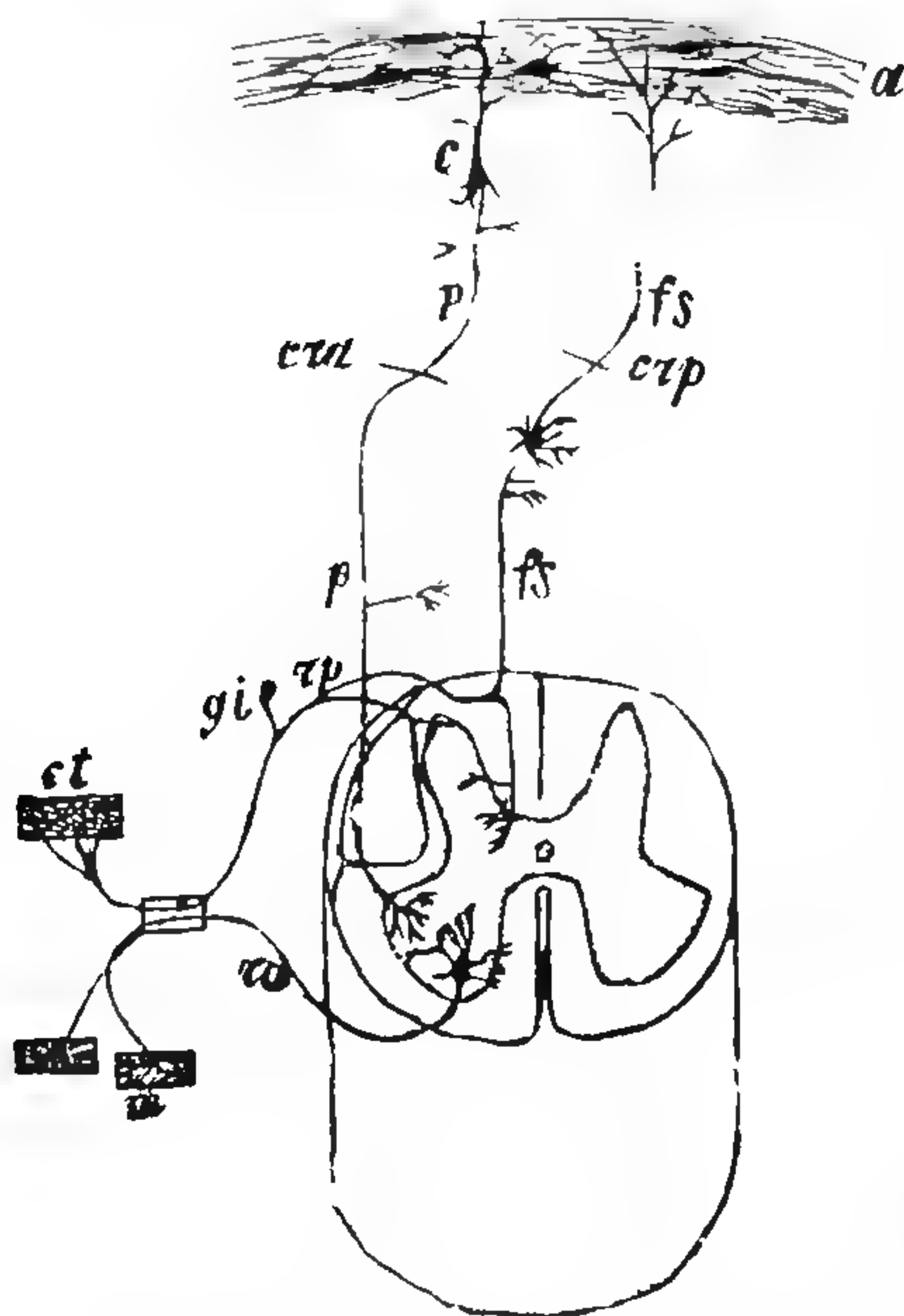
¹ Как известно, большинством авторов отвергалась всякая связь базальных ганглий с мозговой корой. Но автором настоящего труда была опубликована работа, в которой на основании вторичных перерождений было установлено, что размягчение коры мозга и подкоркового белого вещества в области передней центральной и соседних частей лобных извилин сопровождалось перерождением в *gl. pallidus* в виде больших черных глыбок (по *Marchi*) и рассеянных очень мелких глыбок в *putamen* и *nucl. caudatum*. Это обстоятельство давало основание не сомневаться в существовании корковых нисходящих связей с этими узлами как центральных, так и лобных извилин, в пользу чего имелись и другие научные данные, приведенные мною в моем труде «Проводящие пути спинного и головного мозга», 1886 — 88 гг.

Позднейшие исследования Минковского над обезьянами также дают вполне определенные указания на перерождение в стриальной системе узлов при разрушении лобных долей. Я, должен, однако, указать, что крайняя нежность черных глыбок *neostriatum*, в противоположность *paleostriatum*, заставляет предполагать тонкий калибр перерождающихся волокон, что, повидному, говорит за то, что дело идет здесь либо о коллатеральных проводниковых систем, либо о вегетативных волокнах, тогда как с *paleostriatum* кора связана обыкновенными двигательными проводниками.



Фиг. 91. *cc* — corp. caudatum; *th* — thalamus; *nl* — nucl. lenticul.; *p* — пирамидный путь; *h* — путь п. hypoglossi; *nh* — ядро XII пары; *l* — задний продольный пучок; *rvs* — чувствительный корешок V пары; *SR* — Роландово вещество; *ola* — добавочная олива; *ol* — олива; *py* — пирамида; *XII* — корешок XII пары; *pa* — передний пирамидный путь; *ra* — передний корешок.

Рассматривая функции отдельных областей коры, во всех случаях мы имели в виду выяснение ближайших или ориентировочных сочетательных рефлексов, которые выполняются при посредстве той или другой корковой области. Однако, нельзя упускать из вида, что кора мозга не функционирует только



Фиг. 92. Схематическое изображение чувствительно-двигательных проводников в головном мозгу. *ct* — чувствительные ветви периферических нервов; *m* — двигательные ветви тех же нервов; *gi* — *gangl. intervertebrale*; *rp* — задние и *ra* — передние корешки; *fs* — волокна задних столбов; *scr* — задний или верхний перекрест; *fs* — волокна петли; *a* — мозговая кора; *c* — пирамидная клетка; *p* — пирамидные волокна. Для большей простоты схемы зрительный бугор, в котором прерываются волокна петли, здесь не обозначен.

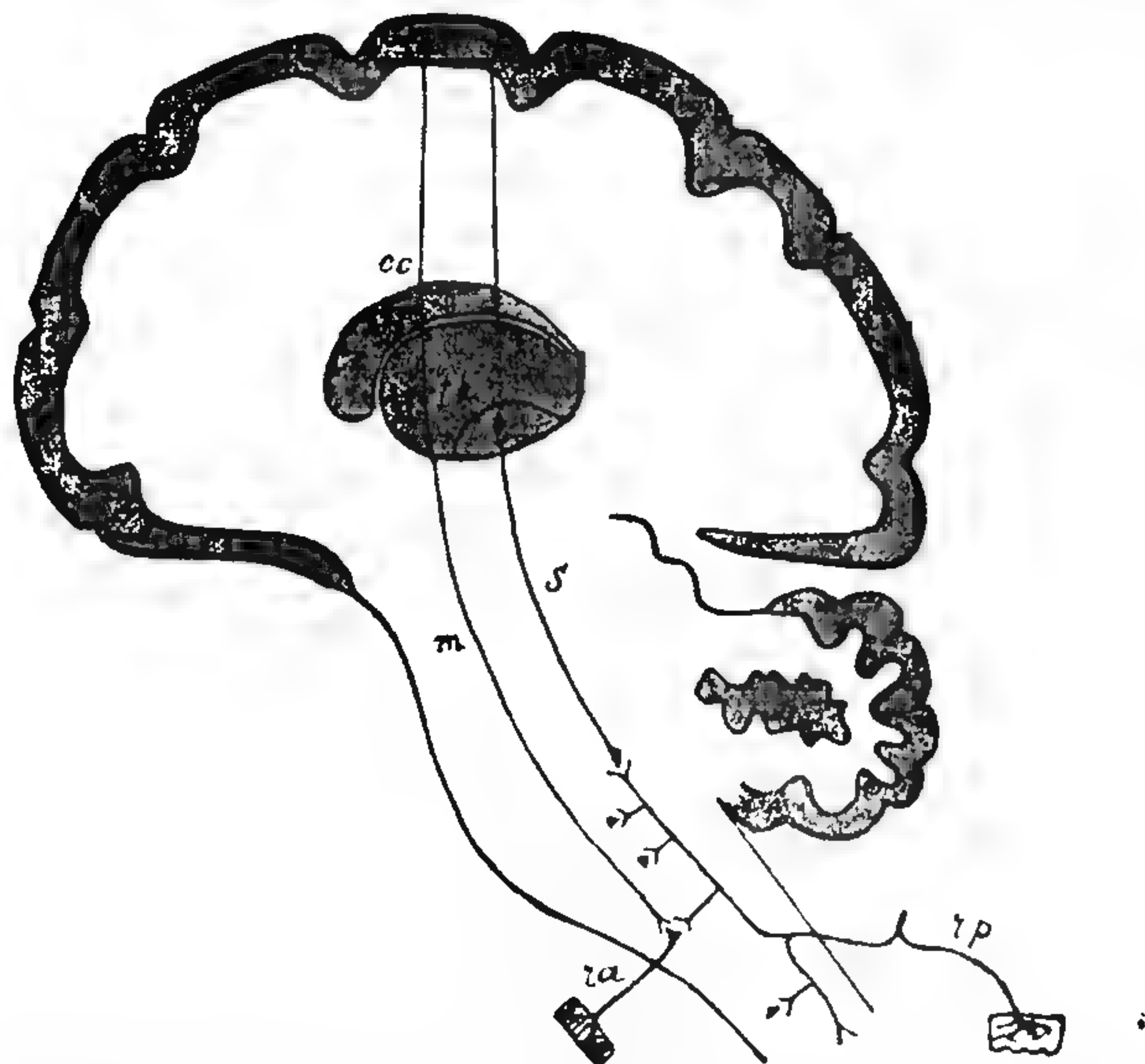
своими отдельными областями в одиночку, но она функционирует большею частью при взаимной смене работающих областей. Помимо того, и одновременно функционирующие в известных случаях отдельные области мозговой коры взаимно обмениваются достигающими до них импульсами, притекающими с периферии. Это обусловливается, с одной стороны, обширными связями между симметричными и не симметричными частями обоих мозговых полушарий в форме спаек (мозолистое образование, передняя спайка и Давидова лира), так и соединительными длинными и короткими ассоциационными системами. Из длинных систем этого рода особенно заслуживают внимания а) продольный Бурдаховский пучок, взаимно связывающий задние отделы полушарий с передними и

центральные извилины с лобными, теменные извилины с височными; б) вертикальный теменной пучок, огибающий островок, и, наконец, в) *striae Lancisii* и их центральные продолжения к *thalamus* и мозговой коре и более короткие системы.

ГЛАВА ДВЕНАДЦАТАЯ

Что касается связи между ближайшими извилинами и участками коры, то она устанавливается при посредстве обширной системы коротких ассоциационных волокон, проходящих частью в поверхностных слоях коры (тангенциальные волокна), частью в самой мозговой коре в виде так называемых полосок (*striae*), частью же в более глубоких слоях в виде Мейнертовских дуг (*fibrae arcuatae*).

Заметим, что все эти связи, как длинные, так и короткие, а равно и спайки имеют волокна двоякого направления, от ко-



Фиг. 93. *rp* — периферическое нервное волокно; *s* — чувствительный путь; *m* — двигательный путь; *ra* — передний корешок; *ih* — зрительный бугор; *ss* — corp. caudatum.

торых одни передают возбуждения в одном направлении, другие в другом. Этими связями устанавливается как высший анализ, так и высший синтез в работе различных, удаленных и ближайших областей мозговой коры. Процесс анализа в данном случае обуславливается тем, что сложный внешний объект, воспринятый разными трансформаторами и разными частями и при том в разной степени, является как бы расчлененным на свои составные части, а высший синтез обеспечивается связями между собою различных сочетательных областей в целом. Этим путем, с одной стороны, устанавливается функциональное взаимо-

МОЗГ И ЕГО ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

отношение как между симметричными областями коры, так и между различными одновременно функционирующими сочетательными областями.

С другой стороны, благодаря тем же условиям целый ряд областей коры выявляет свою рефлекторную функцию не только при посредстве принадлежащих им самим центробежных проводников (фиг. 94 и 95), но и при посредстве кожно-мышечно-двигательной области. Последняя, благодаря этому, приобретает особое положение среди всех других областей коры, являясь своего рода громоотводом для возбуждений, притекающих с периферии к различным сочетательным областям коры.

ГЛАВА ТРИНАДЦАТАЯ.

ПРИВОДНЫЕ ОТДЕЛЫ КОРКОВЫХ СОЧЕТАТЕЛЬНЫХ ОБЛАСТЕЙ, КАК КОПИИ ВОСПРИНИМАЮЩИХ ТРАНСФОРМАТОРОВ. ИХ ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ РОЛЬ В СМЫСЛЕ ПЕРЕДАЧИ ВОЗБУЖДЕНИЯ ЧЕРЕЗ АССОЦИАЦИОННЫЕ ВОЛОКНА НА ОТВОДНЫЕ ОБЛАСТИ. МЕХАНИЗМ СОЧЕТАТЕЛЬНЫХ РЕФЛЕКСОВ.

В предыдущем изложении мы представили в кратких словах как центростремительные геср. восходящие проводники, поднимающиеся от периферических трансформаторов к мозговой коре, так и связанные с ними центробежные или нисходящие проводники, выходящие из соответствующих корковых областей к подкорковым узлам и продолжающиеся за ними далее к периферии (фиг. 92).

Согласно общему принципу функционирования мозговых центров, мы должны иметь в виду, что деятельность каждого центра состоит в его возбуждении, обусловленном, обычно, путем притока к нему импульсов с периферии при посредстве его центростремительных проводов или же со стороны других центральных областей, и разрешении этого возбуждения путем передачи его по центробежным проводникам к периферическим движущим или же секреторным аппаратам.

Очевидно, что мозговая кора, как обширный центральный аппарат, не может функционировать иначе. Следовательно, если мы мозговую кору расчленим на ряд более или менее обособленных по функции областей, то каждая из них может выполнять свою функцию при посредстве притока возбуждающих импульсов с периферии и при посредстве оттока разрешающих возбуждение импульсов к периферии же. Взаимные между этими областями связи, устанавливающие координацию и согласованность в их деятельности, не изменяют существа дела в этом отношении. Отсюда очевидно, что каждая область мозговой коры, представляемая в форме особой функциональной области, должна состоять из двух отделов, из которых один отдел должен

быть приводным, другой — отводным отделом, при чем эти отделы частично в той или иной мере взаимно покрывают друг друга. Если Хеншен в своих последних работах признает корковые центры копиями периферических воспринимающих аппаратов и в этом отношении присваивает различным центрам коры название периферических аппаратов, как, например, *retina*, *corticalis*, *corty-corticalis* и т. под., то это может относиться отнюдь не ко всей площади отдельных корковых областей, а лишь к одному приводному их отделу и то лишь относительно. Дело в том, что топографическое распределение в коре проводников, идущих от внешних рецепторов-трансформаторов, представляется более или менее сходственным с тем, какое они имеют на периферии. Это установлено для зрительных путей, ибо в *corpus genicul. externum* и в коре *fiss. calcarina* имеется более или менее аналогичная топография распределения проводников с распределением их по сетчатке. Таким образом тыльные области правых половин сетчаток соответствуют верхней губе правой *fiss. calcarina*, нижние отделы тех же половин сетчаток — нижней ее губе, желтое пятно соответствует затылочному полюсу, а периферические — передним отделам *fiss. calcarina*. Другой пример, где имеется более или менее соответственная топографическая проекция на мозговой коре, представляет распределение кожно-мышечно-суставного рецептора-трансформатора в задней и передней центральных извилинах, при чем, благодаря перекрещиванию волокон, мы имеем в коре Роландовой борозды противоположного полушария в общем тот же порядок распределения, что и на периферии в самых рецепторах, но в обратном порядке, а именно в направлении снизу вверх: лицо, рука и нога, но рука и нога расположены в двух противоположных друг другу направлениях, а туловище лежит впереди или на заднем отделе первой лобной извилины.

Вполне естественно, что выпадение той или другой части приводного отдела корковых областей должно сопровождаться исключением части самого рецептора из функционирования и утратой всякого воздействия соответственных внешних раздражений на организм, осуществляющихся через определенную часть данного рецептора. Случаи мозговых поражений, действительно, показывают, что разрушение, например, верхней губы *fiss. calcarinae* в одном полушарии приводит благодаря неполному перекрещиванию волокон в зрительном перекресте (*chiasma*)

к утрате функции верхних квадрантов сетчаток в том и другом глазу на соименной стороне, что приводит к выпадению нижних квадрантов поля зрения с противоположной стороны. Разрушение нижней губы той же извилины приводит к недейтельности нижних квадрантов обеих сетчаток на соименной стороне и след. к выпадению верхних квадрантов поля зрения на противоположной стороне. Разрушение одного затылочного полюса приводит к слепому пятну в области желтого пятна того и другого глаза, а разрушение остальных частей *fiss. calcarinae* дает в результате то или другое ограничение периферических полей зрения, наконец, разрушение всей *fiss. calcarinae* с верхней и нижней ее губой приводит к гемианопсии, обуславливающей недейтельность одноименных половин сетчаток на своей стороне, а разрушение *fiss. calcarinae* в обоих полушариях мозга приводит к полной корковой слепоте при сохранении реакции зрачков на свет.

Ограниченные поражения задней центральной извилины сопровождаются также местным выпадением кожно-мышечного трансформатора на противоположной стороне, при чем разрушение верхнего отдела задней центральной извилины приводит к ограничению функции названного трансформатора в области ноги, разрушение среднего отдела той же извилины к таким же расстройствам области руки, а разрушение нижнего отдела — в области лица.

Что касается корковых областей остальных трансформаторов, то исследования д-ра Поляк,¹ относящиеся к слуховому аппарату летучих мышей, не оставляют сомнения в том, что и здесь наблюдается как на периферии, так и в продолговатом мозгу начала локализации. Для вкусовой же поверхности языка эта локализация на периферии более чем очевидна. С другой стороны, на основании исследований, производившихся в моей лаборатории д-ром Марионовым (дисс.) относительно тоновой скалы на поверхности височной доли собак и д-ром Горшковым (дисс.) относительно вкусовой скалы на поверхности надсильвиевой области у тех же собак, мы имеем основание признать и здесь топографическое расположение проводников, идущих

¹ См. д-р С. Поляк. О новейших исследованиях слуховой системы у млекопитающих. Юбилейный сборник В. М. Бехтерева. Ленинград, 1926, стр. 27 и след.

от этих трансформаторов к коре соответственно распределению их в периферических рецепторах. Очевидно, то же самое должно быть принято и по отношению к другим трансформаторам, например, статическим, что соответствует и данным относительно периферических статических органов и подтверждается исследованиями Барани (Barany) и других авторов над мозжечком.

Такова основная структура приводных отделов корковых сочетательных областей. Эти отделы являются в топографическом отношении как бы копиями воспринимающих трансформаторов. Функциональная же их роль сводится к передаче возникающего в них возбуждения под влиянием периферических раздражений на отводные области коры при посредстве коротких ассоциационных волокон. Благодаря последним таким образом устанавливается прежде всего связь этих отделов коры с ближайшими отводными отделами, которые, являясь в свою очередь функциональным воспроизведением подкорковых координирующих центров, образуют с первыми соответствующую приводно-отводную пару. При этом центробежные проводники каждой пары обслуживают мышечный аппарат тех же воспринимающих трансформаторов, о чем речь была выше. Эти отделы коры, заведывающие так называемыми ориентировочными рефлексам, таким образом как бы возвращают возбужденный с периферии ток на периферию же, в виде обратной волны к мышцам, а равно и к железам, обслуживающим данный рецептор-трансформатор, обеспечивая тем соответственное его приспособление при выполнении функции.

Вместе с этим, благодаря жизненному опыту устанавливается координация одних приводно-отводных сочетательных областей коры с другими приводно-отводными сочетательными областями для осуществления разнообразных сочетательных рефлексов.

Заметим, что данные рефлексологии не оставляют сомнения в том, что всякий вновь вырабатываемый сочетательный рефлекс основан на новообразовании связей в коре мозга, а так как сочетательный рефлекс есть результат упражнения, то ясно, что благодаря упражнению должны возникать в мозгу новые связи.

В настоящее время мы можем говорить, что эти вновь образуемые связи получают и соответствующее морфологическое выражение. Так исследования Агдура¹ на мышцах показали,

¹ A g d u h r. Journ. f. Psychol. u. Neurol. 1920, t. XXV, стр. 463.

что под влиянием длительного ежедневного движения в соответствующих ганглиях увеличиваются размеры клеток, нарастает число толстых невритов (цилиндров) и увеличивается невофибрилярная масса в клетках. С другой стороны, исследования А р к у с Ка п е р с'а¹ показали нарастание и вытягивание дендритов в направлении максимального раздражения.

Заметим далее, что в коре мозга имеются еще особые речевые области, из которых главнейшими следует считать две: слуховая словесная область, развивающаяся в связи со слуходвигательной областью и помещающаяся в средней части первой височной извилины левого полушария (область Вернике), и двигательная словесная область (область Брока), помещающаяся в заднем отделе нижней или третьей лобной извилины левого полушария² и развивающаяся в связи с лежащими непосредственно впереди областями лица, языка, гортани и движения челюстей, расположенными в нижнем отделе передней центральной извилины (log фиг. 54). Область Брока является таким образом, благодаря ассоциационным связям, координирующим центром движений языка, губ, челюстей и гортани, иннервируемых соседним отделом передней центральной извилины для произнесения слова. Хотя эта область Брока, благодаря развивающимся связям с другими областями коры, носит все особенности самостоятельного центра, но остается еще вопросом: обладает ли он также самостоятельными связанными с его функцией центростремительными и центробежными проводниками или же осуществляет свою функцию при посредстве тех центростремительных и центробежных проводников, которыми обладают центры языка, губ и движения челюстей нижнего отдела передней центральной извилины и с которыми рассматриваемый центр стоит в соотношении при посредстве межкорковых связей. Дело в том, что поражение подкорковых областей мозгового ствола не вызывает явлений афазии или безречия, являющегося исключительно результатом коркового поражения в области заднего отдела третьей левой лобной извилины.

¹ Arcus Kappers. Die Vergleichende Anatomie d. Nervensystems. Haarlem. 1921.

² У левшей эти центры помещаются в правом полушарии, что объясняется их связью в период развития с деятельностью руки, как органа жестикуляции, — этой как бы показательной речи, стоящей в теснейшей связи с мимикой, как первичной речью.

Также и область Верника (см. фиг. 54) следует рассматривать, как область, координирующую ту часть тоновой скалы слуходвигательной области мозговой коры, которая относится к речевому регистру для восприятия отдельных звуков в их определенном сочетании, как словесных знаков, замещающих те или иные внешние объекты, отношения между ними или внутреннее состояние организма. Самостоятельных центростремительных и центробежных проводников этот центр опять же не имеет, а передает возникающее в нем возбуждение при звуковом раздражении на речево-двигательный центр (Брока), о чем подробнее речь будет в другом месте.

Есть основание полагать, что у лиц много читающих имеется еще особый лексический центр в области угловой извилины (gyr. angularis), предназначенный для чтения, то-есть для расшифровки в звуковую форму письменных или печатных словесных знаков. Заметим здесь, что далеко не всеми авторами признается существование обособленного лексического центра, но у лиц много читающих имеются все основания его признавать, за что говорят соответствующие клинические данные. Точно также возможно развитие у лиц много пишущих и более или менее обособленного графического центра в соседстве с центром руки, в заднем отделе второй лобной извилины левого полушария, но и этот центр для многих является еще более спорным, нежели лексический центр, хотя имеются наблюдения с поражением означенной области и развитием аграфии при сохранности движений руки.

Надо заметить, что вышеуказанные речевые области функционально связаны между собою, осуществляя тем самым разнообразные формы устной и письменной речи в форме сочетательного рефлекса (фиг. 54). Но такие акты, как активное воспроизведение слов или активное уразумение смысла слов, как определенных знаков, а равно и активная речь в смысле определенного ее логического построения требуют еще участия активного сосредоточения на словах, как символах определенных предметов и их связи (в смысле, напр., логической связи), локализирующиеся в предлобных областях, а следовательно должны существовать и ассоциационные связи вышеуказанных речевых областей с предлобными частями полушария (на фиг. 54 не обозн.). Нарушение всех этих связей приводит к развитию особых расстройств речи, обозначаемых так называемой транскортикальной афазией.

ГЛАВА ТРИНАДЦАТАЯ

Войдем теперь в дальнейшие частности относительно роли сочетательных отделов коры, снабженных центrostремительными и центробежными проводниками, составляющими приводно-отводную пару, обслуживающую данный периферический аппарат.

Прежде всего, относительно обратно идущих систем, встречающихся во всех вообще центrostремительных проводах, речь была уже выше, как о системах, обуславливающих приспособление в виде сосудорасширительной реакции.

Сверх того, каждая область, служащая местом окончания центrostремительных проводников, принадлежащих тому или другому трансформатору, снабжена, как мы знаем, особыми нисходящими системами, обслуживающими двигательный или железистый аппарат, привлекаемый так или иначе к выполнению функций, связанных с деятельностью данного трансформатора. Благодаря этому пользование органом зрения сводится прежде всего к смотрению, органом слуха — к слушанию, осязательным органом — к ощупыванию, органом обоняния — к нюханию, органом вкуса — к вкушению, статическими органами — к установке статики (равновесия) и тому подобное. Таким образом корковые сочетательные области, возбуждаемые при посредстве периферических трансформаторов, являются в сущности областями смотрения, слушания, ощупывания или активного осязания, нюхания, вкушения, установления статики и так далее, ибо эти акты и суть те, которые прежде всего осуществляются при действии внешнего раздражения на соответствующий трансформатор.

Но при осуществлении вышеуказанных актов в результате мышечных сокращений, обслуживающих данный орган, и соответствующих железистых отделений, в свою очередь, к коре мозга направляются центrostремительные импульсы. Последние совместно с теми импульсами, которые подходят с периферии от соответствующих трансформаторов, путем специального синтеза, соответствующего топографическому положению раздражителя во внешнем пространстве, обуславливают дальнейший анализ воздействий окружающей нас среды.

Допустим, что дело идет о кожном раздражении, вызываемом каким-либо предметом, который положен на спокойно лежащую ладонь. Пока предмет возбуждает рефлексy своими размерами, тяжестью и температурой, он вызывает соответствующую

щее возбуждение не только в кожно-мышечной области коры, но и приводит к возбуждению симпатические центры, управляющие просветом сосудов и железистой иннервацией. В результате, при отсутствии торможения, мы будем иметь движение руки, в зависимости от качеств раздражителя, либо в форме захватывания предмета, либо освобождения от него руки и ее отдергивания вместе с местным сосудистым и железистым эффектом. Но как только это произошло, естественно вводится в дело миостатический трансформатор, а при одновременном смещении головы и преддверно-статический трансформатор, которые передадут возбуждение на соответствующие центробежные системы; смещение же глаз вызовет еще и соответствующее возбуждение сетчаткового трансформатора, приводящего в движение внутренний глазодвигательный аппарат.

Все эти возбуждения, сочетаясь друг с другом, и служат к более детальному анализу предмета и в то же время дело идет здесь о комбинации или синтезе этих возбуждений, неизбежно следующих одно за другим. В результате получается приспособление движения к определенной форме и размерам различных поверхностей предмета, благодаря чему достигается неодинаковое отношение к данному предмету, по сравнению со всеми другими предметами, имеющими, скажем, одинаковую тяжесть, одинаковую поверхность приложения и одинаковую температуру, но иные внешние формы и иные размеры других, не прикасавшихся к ладони сторон.

Таким образом путем комбинации или синтеза кожных, мышечных и статических раздражителей достигается более совершенный анализ внешнего объекта, который осуществляется благодаря сочетательной связи между приводно-отводными процессами, связанными с кожным, мышечно-суставным, статическим и сетчатковым трансформаторами, осуществляющими в со-путствии с сосудистыми реакциями ориентировочный сочетательный рефлекс (фиг. 160).

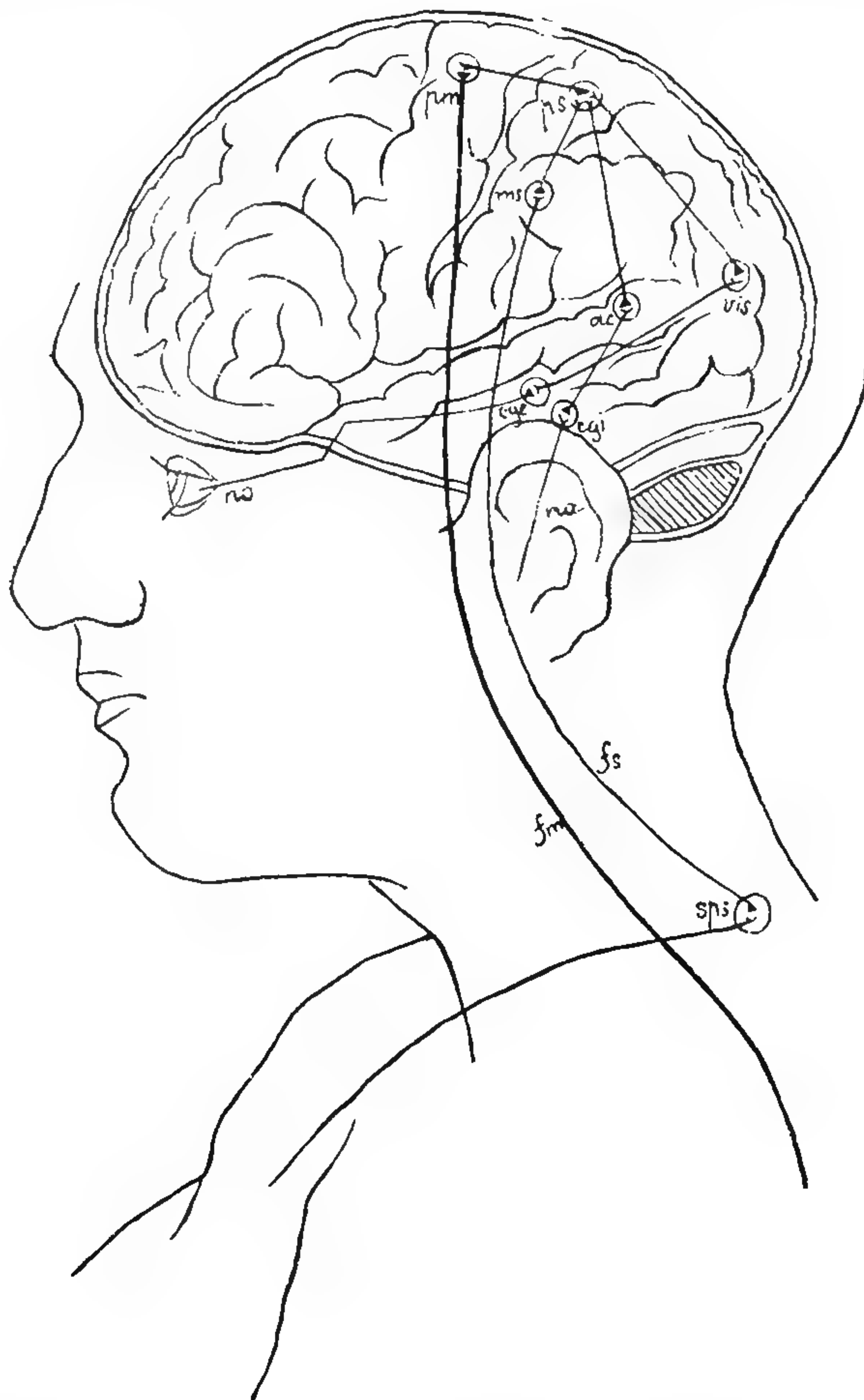
Но вместе с ориентировочным рефлексом и в непосредственной зависимости от него естественно возникает и ряд движений, которые являются результатом воздействия внешнего предмета на общую мимико-соматическую сферу, в зависимости от его мягкости, жесткости, уколов, охлаждения, ожога и тому подобное. Эти раздражения, передаваясь в восходящем направлении к мозговой коре, возбуждают еще особую нисходящую систему,

спускающуюся в спинной мозг в виде Монаковского пучка и осуществляющую соответствующие мимические и мимико-соматические движения. Но данный предмет одновременно может возбуждать не только осязательный кожно-мышечный трансформатор, но одновременно и сетчатковый. Лучи света, отражаемые этим предметом, первоначально попадают на ту или другую часть сетчатки. Благодаря установившемуся путем длительного опыта сочетательному рефлексу глаза поворачиваются к предмету так, что лучи от него попадают на желтые пятна глаз. Одновременно происходит аккомодативный (приспособительный) сочетательный рефлекс в обоих глазах, собирающий лучи, как в фокусе, концентрируя их на желтые пятна. В случае же, если предмет достаточных размеров, и лучи от него не вмещаются в область желтых пятен, глаза последовательно передвигаются, по установившемуся рефлексу, с одной точки предмета на другую, дабы раздражение световым лучом последовательно возбуждало наиболее восприимчивые части желтых пятен.

Весь этот механизм выполняется при помощи передачи возбуждения по центростремительным проводникам, идущим от сетчаток через наружные коленчатые ядра к клювовидной борозде (*fiss. calcarina*) и, передаваясь отсюда к соседним частям затылочной доли, здесь возбуждает клетки и системы волокон, вызывающие соответственное перемещение глаз и вместе с тем приспособительный акт, происходящий при посредстве аккомодативной мышцы внутри глаз. Так как весь этот механизм вводится в действие вместе с ощупыванием предмета, то ясно, что должно устанавливаться определенное соотношение между сочетательным рефлексом ощупывания и сочетательным рефлексом смотрения, а этим достигается при дальнейшей качественной дифференцировке предмета в отношении отражаемых им лучей, попадающих в наши глаза, новый синтез кожно-мышечных раздражений и производимых тем же предметом сетчатковых раздражений (фиг. 92).

Но мало этого. Допустим, что предмет оказался способным издавать звук при его смещении или ударе о другую твердую поверхность; с этим связано возбуждение звуковыми волнами слухового или Кортиева трансформатора, которое достигает при посредстве соответствующих слуховых ядер, верхних олив и внутреннего коленчатого тела слуховых извилин Хешля и внутренних отделов первой височной извилины. Отсюда оно распро-

страняется на соседние отводные области коры, вызывая соответствующий поворот головы для лучшего уловления звуковых волн, у животных же с подвижной ушной раковиной дело идет еще и



Фиг. 94. Схема сочетательного зрительно-слухо-двигательного рефлекса. *no* — зрительный нерв; *sps* — воспринимающая клетка спинного мозга; *fm*, *fs* — центростремительный путь к thalamus; *pn* — двигательный путь от коры к спинному мозгу; *na* — периферический слуховой путь; *cde* — наружное коленчатое ядро; *cde* — внутреннее коленчатое ядро; *ac* — слуховая корковая область; *vis* — зрительная область в коре; *ms* — воспринимающее ядро в thalamus; *ps* — воспринимающий центр руки; *pm* — двигательный центр руки.

о соответствующем передвижении последней, а также и передвижение глаз в сторону звука. Все это осуществляется при посредстве исходящих из этих областей проводников, спускающихся к заднему и переднему двухолмию, в свою очередь имеющему нисходящие связи, управляющие движениями головы, уха (у животных) и глаз.

Благодаря всему этому устанавливается новый способ соотношения личности с данным предметом путем усложнения комплекса сочетательных рефлексов, возбуждаемых в коре мозга данным предметом. И здесь мы встречаемся с новым анализом и одновременно с новым синтезом тех возбуждений, которые вызываются данным предметом. Но движение головы и глаз в свою очередь возбуждает мышечный трансформатор, благодаря чему устанавливается целая цепь рефлексов, взаимно связанных друг с другом (фиг. 94).

Допустим затем, что данный предмет мы испытываем на язык и он оказывается способным возбудить сосочковый трансформатор. С этим вместе возбуждение направляется по центростремительным проводникам к соответствующим ядрам продолговатого мозга и оттуда, через особое ядро в зрительном бугре, к мозговой коре, к области верхнего покрова (*operculum*), где мной устанавливается вкусовая сочетательная область. Это возбуждение в коре передается на системы нисходящих путей, приводящие в движение язык и челюсти и вызывающие отделение слюны и глотание. С этим еще более осложняется комплекс возбуждений, вызываемых данным предметом, и это новое осложнение комплекса возбуждений приводит опять к дальнейшему анализу внешних свойств предмета и одновременно к синтезированию этих свойств с теми, которые были выявлены в данном комплексе ранее.

Но самый предмет может оказаться еще издающим летучий раздражитель, действующий возбуждающим образом на Шнейдеровский трансформатор носовой области. В этом случае самое раздражение Шнейдеровского трансформатора достигается не иначе, как путем внюхивания, то-есть инспирации, производимой через нос, что осуществляется при посредстве волокон основного обонятельного пучка, связывающего *bulbus olfactorius* с тильковидным ядром и серыми ядрами сетевидного образования, включая и дыхательные центры с грудобрюшным нервом (*n. frenicus*). Вместе с тем для лучшей ориентировки с помощью

обонятельного органа необходим соответствующий поворот глаз, что может осуществляться при посредстве волокон, идущих от *subst. perforata ant.* к ядру уздечки и при посредстве дальнейшей его связи, через ножки *nocl. habenulae*, с ядром Даркшевича и задним продольным пучком и следовательно с ядрами глазных нервов, а через перегибной пучок (*fasciculus retroflexus*) и его продолжения — с ядрами других черепных нервов.

Что касается корковой области, заложенной в крючковидной извилине и *subst. perf. ant.*, то возбуждение первой из них, неизбежно связанное с раздражением Шнейдеровского трансформатора, приводит в действие центробежную нисходящую систему, содержащую волокна свода с его продолжением в виде пучка Гуддена (*Gudden*), а возбуждение второй приводит в действие так называемую *stria cornua*, переходящую в мозговую ножку. Следовательно, и тем и другим путем дается возможность осуществлять соответствующие сочетательные рефлексy, обусловленные возбуждением Шнейдеровского трансформатора. Наконец, одновременно с тем, при посредстве связи обонятельной луковицы с зрительным бугром может возбуждаться мимикосоматическая реакция соответственно характеру действия летучего раздражителя. И здесь мы встречаемся с новым анализом свойств внешнего предмета, но этот новый анализ неизбежно связан с синтезом не только в деятельности самого обонятельного трансформатора, но и путем связи новых сочетательных рефлексов, приводящих в действие в период мимикосоматической реакции мышечно-суставной и соматический раздражители с теми, которые уже раньше вошли в этот комплекс. Так же обстоит дело и с другими трансформаторами.

Но имеется еще один род сочетательных рефлексов, который стоит в соотношении с раздражениями, идущими из внутренних органов. Мы знаем, что растительные функции организма, находясь лишь в некоторой зависимости от высших корковых центров, также проявляются в форме сочетательных рефлексов. Таковы дыхательные рефлексy, а также сосудисто-сердечные движения, половая функция, секреторные отправления и тому подобное. Во всяком случае есть полное основание признавать, что, хотя функционирование внутренних органов, управляемых вегетативной системой, и обеспечено деятельностью соответствующих периферических и подкорковых узлов, но оно не обходится и без участия мозговой коры в тех случаях, когда

дело идет о развитии вышеуказанных сочетательных рефлексов под влиянием раздражений тех или других внешних трансформаторов. В пользу этого говорит целый ряд наблюдений и фактов.

Мы уже говорили ранее, что рядом исследований, произведенных в моей лаборатории, было доказано, что области коры, раздражение которых вызывает дыхательные движения, эрекцию penis'a, отделение пищеварительных желез и отделение молока, служат для выполнения так называемых сочетательных рефлексов. Достаточно, например, удалить дыхательные центры (кнаружи от сигмовидной извилины) в коре собаки — и она уже не реагирует усиленными дыхательными движениями при приближении к ней кошки, как это обычно происходит с нормальным животным. С другой стороны, если мы удалим у собаки область желудочного сокоотделения (кзади и кнаружи от сигмовидной извилины), то окажется, по крайней мере в первое время после операции, что при пищевой приманке, действующей на глаз животного, при условии устранения ее действия на обонятельный трансформатор, не происходит отделения желудочного сока. Если у молочной овцы удалить области молочного отделения (вблизи центра лица), то при приближении и криках ягненка-сосунца мы не получим отделения молока, которое течет сплошной струей при приближении и криках ягненка у молочных овец, которым вставлена в молочный проток канюлька. Если у собаки-кобеля будет удалена область половых органов (при заднем отделе сигмовидной извилины), то никакого полового возбуждения и эрекции полового органа не вызовет у него появление суки в период течки и тому подобное.

Нет сомнения, что благодаря сосудодвигательной реакции такие же сочетательные рефлексы осуществимы и в отношении желез внутренней секреции, выделяющих гормональный инкрет непосредственно в кровяное ложе, что, само собой разумеется, действует в свою очередь на функции мозга и узлы симпатической нервной системы, приводя к осуществлению соответствующих мимико-соматических состояний. Впрочем, неоспоримо и прямое воздействие нервной системы на железы внутренней секреции, ибо в заведываемой мною лаборатории Института мозга доказано по отношению к целому ряду желез внутренней секреции (гипофиз, эпифиз, надпочечник, щитовидная железа, тестикул) существование в них нервных окончаний симпатической

и центральной (парасимпатической) нервной системы (Пинес и др.). В связи с этими соотношениями становится понятным и крайне убедительный опыт Кеннана (Kenner) над котенком. Если последний будет испуган приближением к нему собаки, то оказывается, что количество адреналина в его крови резко увеличивается.

Спрашивается: какой же механизм лежит в основе этих сочетательных рефлексов? Как и в других случаях, здесь очевидно дело идет о передаче возбуждения с тех или других трансформаторов, например, сетчаткового, Кортиева и других, к соответствующим областям мозговой коры и оттуда к соответствующим подкорковым центрам, служащим началом центробежных проводников для дыхания, а также проводников сосудодвигательного и секреторного характера. Вспомним, что важнейшие вегетативные центры расположены при основании мозга в сером веществе III желудочка.

Здесь дело идет очевидно об анализе внешних предметов и явлений с помощью сочетательных рефлексов, проявляющихся в области соматической сферы. Но опять же и здесь, одновременно с тем, мы имеем и синтез, ибо раздражения, исходящие от различных предметов, могут вызывать один и тот же эффект, например, в дыхании, сердцебиении, давлении крови, гормональных отделениях и тому подобное, а это приводит к обобщению внешних раздражителей при посредстве вызываемой ими сходственной внутренней реакции.

Необходимо иметь в виду, что почти каждый предмет является возбудителем не одного только трансформатора, а двух, трех или многих. Звонок возбуждает Кортиев трансформатор звуком, сетчатковый своим видом, покровный (осязательный) и мышечно-суставной при ощупывании. Бокал лимонада возбуждает сетчатковый трансформатор своим видом, Кортиев трансформатор — звуком при механическом ударе обо что-нибудь, покровный и мышечно-суставной при ощупывании своим сопротивлением, сосочковый при отведывании химическим воздействием, Шнейдеров при обнюхивании своими летучими частицами, соматический при выпивании его путем раздражения внутренних поверхностей и тому подобное. И так как относительная степень и локализация раздражения каждого из этих трансформаторов меняется в зависимости как от изменения положения объекта, так и от времени, с которым связано изме-

нение общего состояния организма, то естественно, что с этим вместе также меняется характер возбуждаемых рефлексов, вследствие чего внешний объект является объединяющим возбудителем различных сочетательных рефлексов, образующих, благодаря их взаимной связи, особый ему свойственный комплекс.

С другой стороны, в числе вышеуказанных трансформаторов имеются два — покровный и мышечно-суставной, — которые, работая большей частью совместно, соучаствуют как в возбуждении других трансформаторов, так и при осуществлении возникающих при этом рефлексов, в виде тех или иных двигательных актов. Это соучастие в работе различных воспринимающих трансформаторов покровного и мышечно-суставного трансформатора в свою очередь дает возможность с одной стороны дифференциации или анализа внешних раздражений от предмета, как возбудителя специальных трансформаторов, и с другой стороны синтеза или обобщения всех раздражителей данного предмета, в соответствии с чем и в связи с бывшим опытом осуществляется двигательная реакция, проявляющаяся при выполнении рефлексов. Например, съедобные предметы подносятся ко рту движением руки, предметы опасные возбуждают эффект отстранения и тому подобное.

В предыдущем изложении мы по возможности упростили схему функционирования мозговой коры, не приняв во внимание того, что при тех или иных условиях соотношения внешнего предмета, его положения, размеров и формы вводятся в возбуждение те или иные трансформаторы в определенном временном порядке, и к этому же вовлекаются в действие другие системы.

Таким образом, если предмет находится в некотором расстоянии от нас, то раньше всего придет в возбуждение сетчатковый трансформатор, который, введя в действие соответствующий глазодвигательный аппарат, тем самым вызывает возбуждение покровно-мышечной сочетательной области глаз. Это возбуждение путем ассоциационных связей может привести в действие, благодаря предшествовавшему опыту и вызыванию в прошлом теми или иными его качествами благоприятного гормонализма (путем возбуждения центральных проводников вегетативной нервной системы), наступательные двигательные рефлексы и прежде всего возбуждает аппарат передвижения, если предмет находится вдали от индивида, и затем хватательный аппарат руки, или

же один последний аппарат, если предмет находится в небольшом удалении. И в том и в другом случае одновременно с началом возбуждения покровно-мышечной области ног и рук естественно возбуждаются 1) преддверный и кожно-мышечные статические трансформаторы, передающие возбуждение через мозжечок и кору на мостомозжечковые системы, и 2) мозговые узлы стрио-паллидарной системы, устанавливающие состояние многостатической координации, сообразно выполняемому движению. И здесь мы имеем новый анализ внешнего предмета, как стоящего от нас на известном расстоянии, но вместе с тем мы имеем и синтез, благодаря введению в общий комплекс возбуждений, вызываемых данным предметом, еще ряда возбуждений, обусловленных передвижением тела, протягиванием руки и вызываемой тем и другим статической и многостатической координации.

В другом случае действие предмета первоначально может выражаться возбуждением Кортиева трансформатора, вследствие, допустим, раздавшегося по какой-либо причине звука. Это возбуждение, достигая слуховой области коры и передаваясь на соседние области, снабженные нисходящими проводниками к четверохолмию и затем к глазодвигательным, поворачивающим голову ядрам и нервам, заставляет повернуть глаза и голову в направлении раздавшегося звука; у животных же с подвижной ушной раковиной движение головы может замещаться смещением первой в соответственном направлении. Этим самым дано условие для возбуждения кожно-мышечного и статического трансформаторов, которые, передаваясь к коре, путем ассоциативных связей могут возбудить сложный акт передвижения к предмету или от предмета в зависимости от характера воздействия данного звука на центробежные проводники вегетативной системы, действующие на изменение гормонального состава крови и вызывающие то или иное мимико-соматическое состояние.

В другом случае, путем пахучего раздражителя, внешний объект может раньше и прежде всего возбудить Шнейдеров трансформатор, который путем передачи на соответствующие проводники вызовет вдыхательный эффект, а затем, путем передачи возбуждения от обонятельной области коры на соматодвигательную и кожно-мышечно-двигательную области центральных и соседних извилин мозговой коры, вызовет мимико-соматическую реакцию и передвижение тела, которое, в зависимости

от благоприятного или неблагоприятного воздействия, вызванного влиянием данного пахучего возбудителя на соматическую сферу, будет иметь наступательный характер в смысле движения вперед или оборонительный в смысле отстранения от него с заткнутым носом.

В особом случае предмет мы можем испытать на язык, и таким образом он прежде всего вызовет возбуждение сосочкового трансформатора и обслуживающего его двигательного аппарата в виде движения языка, губ, челюстей и последующего сокращения глотки и одновременно с тем секреторный слюноотделительный и сокоотделительный рефлекс в желудке; а все это может привести в возбуждение покровно-мышечные и соматические области мозговой коры, что выразится определенным рядом внешних и внутренних движений.

Далее, предмет может подействовать на нас смещением тела при передвижении опоры под ногами, вследствие чего мы будем иметь первичное возбуждение статических трансформаторов, приводящих в действие мышечный аппарат в целях установки равновесия при посредстве лобно-мостовых и височно-мостовых систем, а это в свою очередь приводит в действие миостатический аппарат стрно-паллидарной системы. Вслед за этим может быть вовлечен в возбуждение и кожно-мышечный трансформатор, перемещающий тело в том или другом направлении, благодаря чему мы уходим с зыбкого места. Мы не говорили еще о случаях, где с самого начала одновременно возбуждается два или более трансформаторов, вследствие чего последовательное возбуждение тех или других областей становится еще более разнообразным.

При этом не следует упускать из виду, что раздражение каждого из трансформаторов так или иначе отражается и на мимико-соматической сфере, главным образом, в отношении изменения иннервации мышц лица, дыхания и деятельности сердечно-сосудистой системы и желез внутренней секреции, а это возбуждает неизбежно, в большей или меньшей мере, гормонизм, отражающийся на общем состоянии индивида и на его отношении к предмету раздражения.

Во всех вышеуказанных случаях мы имеем цепь возбуждений разных трансформаторов, которые всегда и везде, на ряду с новым анализом предмета, вызывают одновременно и синтез, устанавливая определенный комплекс рефлексов, неизбежно воз-

никающий и впоследствии при таких же условиях внешнего воздействия со стороны предмета.

Заслуживает особого внимания взаимоотношение, которое устанавливается жизненным опытом между зрительно-двигательной, слухо-двигательной, обонятельно-двигательной и прочими областями мозговой коры и областью центральных извилин (сигмовидной у собаки), выполняющей кожно мышечно-двигательные и органические (сердечно-сосудодвигательные и иные) сочетательные рефлексы.

Если мы двигаемся к данному предмету или отворачиваемся от него, если мы идем на определенный звук или убегаем, услышав рев дикого зверя, если мы привлекаемся запахом розы и подходим к ней, чтобы ближе его воспринять, или устранимся от противного нам запаха падали, — во всех этих случаях мы имеем сочетательные рефлексы, выполняемые при посредстве передачи импульсов с зрительно-двигательной, слухо-двигательной и обонятельно-двигательной области на область центральных извилин. В этом убеждает нас прежде всего лабораторный опыт. Такой опыт, как упоминалось ранее, впервые был осуществлен мною на дрессированных собаках и представлен в работе, опубликованной в 1886 — 1887 году.¹ Он показывает, что дрессированная собака, приученная подавать лапу на протянутую руку или на слова «давай лапу!», не может осуществлять это движение при удалении сигмовидной извилины в противоположном полушарии.

В позднейший период времени, когда в моей лаборатории начались работы с искусственным воспитанием сочетательных двигательных рефлексов по выработанному у нас методу, оказалось возможным подтвердить, что удаление сигмовидной извилины устраняет воспитанный ранее путем сочетания электрического раздражителя со звонковым рефлекс в виде отдергивания лапы при звуке одного звонка (д-р Протопопов. Дисс. 1909). Так как совершенно одинаковые результаты получаются, как показывают произведенные в моей лаборатории опыты с искусственным воспитанием сочетательных двигательных рефлексов, и на человеке, то вполне естественно, что разрушение центральных извилин или их проводников и здесь

¹ В. Бехтерев. Физиология двигательной области мозговой коры. Вестник Психиатрии, 1886 — 1887 гг.

ГЛАВА ТРИНАДЦАТАЯ

должно в результате привести к устранению искусственно-воспитанного сочетательного двигательного рефлекса на звуковое или какое-либо иное раздражение. Это и было подтверждено опытами, осуществленными мною совместно с Протопоповым над гемиплегиками. Оказалось, что сочетательный двигательный рефлекс на звук, легко воспитываемый у гемиплегика на здоровой стороне, не может быть получен на парализованной стороне.

Однако, это относится к случаям полного паралича, а не пареза, при котором, как доказано у нас, сочетательный рефлекс может получаться (д-р Чалый). Подобные же рассуждения, очевидно, применимы и по отношению к другим искусственно воспитанным сочетательным рефлексам на звук, напр. сердечно-сосудистым (согласно показанию плетизмографической кривой), как это было доказано в моей лаборатории при опытах д-ра Чалого. Дело идет и здесь о сочетательных рефлексах, которые осуществляются путем передачи импульсов с одной сочетательной области — в данном случае слуховой — на другую — сердечно-сосудодвигательную; в вышеуказанных же случаях мы имеем передачу импульсов со слуходвигательной области височной доли на центральные извилины, осуществляющие движение членов.

ГЛАВА ЧЕТЫРНАДЦАТАЯ.

РЕЧЕВЫЕ ОБЛАСТИ МОЗГОВОЙ КОРЫ ВЕРНИКЕ И БРОКА. МУЗЫКАЛЬНАЯ ОБЛАСТЬ. ПРОЦЕСС ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ РЕФЛЕКСОВ. ПЕРЕРЫВ АССОЦИАЦИОННОЙ СВЯЗИ ОБЛАСТЕЙ КОРЫ. СОСРЕДОТОЧЕНИЕ. ПОДОТЧЕТНОСТЬ СУБЪЕКТИВНЫХ ПЕРЕЖИВАНИЙ. ГИПНОЗ.

В виду особого значения речевой функции у человека остановимся несколько подробнее на сочетательных речевых рефлексах, осуществляемых при посредстве межкорковых связей между отдельными речевыми центрами, о которых речь была выше (фиг. 54).

Речь человека, первично возникающая частью как воспроизведение обыкновенных звуковых рефлексов (ой, ай, нну и т. п.) в форме сочетательных рефлексов, частью (позднее) как звукоподражание (мяу, му и т. п.) и впоследствии многообразно дифференцирующаяся путем синтеза и анализа, осуществляется, как мы уже говорили, при посредстве особого рода корковых центров, которые развиваются односторонне, у большинства людей в левом полушарии с одной стороны дополнительно к слуховой области и с другой к корковой области нижнего конца передней центральной извилины, выполняющей рефлекс в области языка, губ и гортани. Словесным слуховым центром следует признавать на основании имеющихся данных центр Вернике, расположенный на поверхности средней части первой височной извилины левого полушария в соседстве со слуховой областью; двигательным же речевым центром является задний отдел третьей лобной извилины левого же полушария (центр Брока), расположенный впереди от нижнего конца передней центральной извилины. Несмотря на некоторое удаление друг от друга этих областей они работают совместно, будучи объединены между собою межкорковыми связями и имеют по отноше-

¹ См. В. Бехтерев. Общие основы рефлексологии, 1926 г. и Коллективная рефлексология, 1923 г.

нию к речи такое же приблизительно функциональное взаимоотношение, как и области задних и передних центральных извилин, при чем одна является воспринимающей частью для звуковых словесных кожно-мышечных раздражений, другая отводящею частью, выполняющей ответные словесные реакции.

Слуховая словесная область Вернике может быть рассматриваема как дифференцировавшаяся часть слуховой области, приобретшая самостоятельность в отношении своей функции. В свое время Шарко предполагал существование зрительного речевого центра или центра для чтения, расположенного в левой угловой извилине, следовательно, в ближайшем соседстве с зрительно-двигательной областью левого полушария. После того составила огромная литература по этому вопросу, и целый ряд авторов высказывался против существования особого центра для чтения, причину же алексии, или неспособности читать, при поражении угловой извилины эти авторы видели в поражении подлежащих проводников, идущих от зрительных центров того или другого полушария через подкорковые области левой угловой извилины к слуховому словесному центру левого полушария.

Не входя в рассмотрение всего вопроса, замечу, что с моей точки зрения большая или меньшая дифференцировка мозговых центров вообще зависит в большей или меньшей мере от упражнения, а потому, как уже и ранее говорилось, можно принять, что у людей много читающих дополнительно к зрительным центрам развивается обособленная область в коре угловой извилины, где координируются зрительные рефлексy, связанные с письменным или печатным изображением слов.

Тот вид афазии, который называется амнестической афазией и который состоит в невозможности воспроизводить словесные символы при показывании предметов, но слова воспроизводятся легко при подсказывании их первого слога, или же больные сами называют те же самые предметы в другое время и при других условиях, объясняется разрывом связи между зрительно-двигательной сферой и областью Вернике. В этих случаях иногда достаточно положить предмет в руки больного, чтобы он мог его ощупать, и предмет называется. Но в других случаях и ощупывание не помогает, если нарушена связь не только с зрительной областью, но и с областью активного осязания. При этом больные воспринимают слова и могут

их повторять, благодаря сохранности связи между словесным воспринимающим центром (Вернике) и словесным двигательным центром (Брока), но они не понимают смысла слов, т.-е. их отношения как символов к предметам, воспринимаемым обыкновенно с помощью зрительного и осязательного трансформаторов (т. наз. транскортикальная афазия). В иных случаях мы имеем состояния, при которых больные все понимают, что им говорят, но сами не могут говорить самостоятельно. Это повидимому зависит от нарушения связи между лобными областями, как областями активного сосредоточения, и речевыми областями.

Наконец, мною описана особая форма расстройства речи под названием парасимболии, которая, при сохраненной способности воспринимать значение слов, характеризуется поразительно бессвязным набором слов в собственной речи, слов, к тому же нередко искаженных, но при сохранности количества слогов и соответствующих ударений на слогах, при чем больные не замечают того, что они говорят бессодержательным и ни для кого не понятным языком. Повторение слов при этом возможно, хотя опять же бывает часто искаженным, но с сохранением соответствующих ударений. Относительно происхождения этого поражения мои предположения пока сводятся к тому, что в этих случаях нарушается слуховой контроль над словообразованием вследствие разрыва связи между слуховым словесным центром и другими корковыми центрами.¹

В несовсем определенном положении стоит вопрос об особом двигательном центре для письма. Некоторые авторы, руководясь соответствующими наблюдениями, склонны были, как мы уже упоминали, признавать существование особого центра для письма в заднем отделе второй лобной извилины, тогда как другие авторы не видят основания признавать существование здесь особого письменного или графического центра, руководясь между прочим тем, что человечество пользуется письменностью сравнительно недавно. Но если признать, что дифференцирова-

¹ Мы не упомянули в предыдущем изложении о подкорковых формах афазии, где дело идет о чистых формах двигательной афазии и чистых формах словесной глухоты. Однако, случаи, сюда подходящие, еще не получили права на выделение их в самостоятельные виды афазии, отличные везде и всегда от корковых форм с разрушением соответствующих областей.

ние морфологически наследованных центров таких, как центр руки, является в значительной мере результатом упражнения, то очевидно, что у лиц многопишущих может развиваться более или менее обособленный центр для письма, дифференцировавшийся из области руки; у лиц же малопишущих такого обособленного центра может не быть и повидимому не существует, а необходимые для письма движения выполняются областью руки, расположенной в средней части передней центральной извилины. Для нашей цели, однако, несущественно, имеется ли особый центр для письма или же письменные движения выполняются областью руки. Важно лишь знать, что при посредстве вышеуказанных воспринимающих областей для письменных речевых знаков, как внешних раздражений (так называемый лексический центр угловой извилины) и при посредстве области для ручных символических движений, безразлично — совпадает ли она с центром руки или обособлена от него — выполняется как чтение и переписка, так и письменная речь вообще.

При чтении выпуклых букв, общепринятых для слепых, можно говорить о стереогностических речевых знаках, воспринимаемых ощупывающими движениями руки. В этом случае кожно-мышечные раздражения от центра руки непосредственно передаются к центру Вернике и затем к центру Брока.

Надо при этом иметь в виду, что самое произнесение и написание слов может быть подражательным, как и всякое другое движение. В этом случае дело идет о простом воспроизведении слов или простом списывании текста. Самый процесс в этом случае выполняется в первом случае при посредстве передачи звукового раздражения, достигающего словесного слухового центра по ассоциационным связям, на двигательный речевой центр и оттуда к движущим центрам языка, губ и гортани, заложенным в продолговатом мозгу, а в другом случае при посредстве передачи с зрительного словесного центра к двигательному письменному центру (повидимому чаще всего через посредство слухового словесного центра) и оттуда к двигательному спинномозговому центру руки, лежащему в шейном утолщении спинного мозга.

Но подражательная речь нужна главным образом при изучении речи и, без сомнения, благодаря звукоподражанию, ребенок приобретает навык говорить, равно как благодаря подра-

жанию он научается писать. Обычная же речь только в малой мере может быть подражательной (при повторении вопроса, при воспроизведении трудных слов в целях упражнения, при привычной персеверации и тому подобное), большею же частью она является либо ответною на вопросы другого человека, что вынуждает к активному сосредоточению на словах другого, либо самостоятельно в форме активного движения, при чем выполняется всегда в определенном построении (в смысле логической и синтактической связи), а это осуществимо, по крайней мере вначале, не иначе как с участием активного сосредоточения, выполняемого предлобными областями. Отсюда ясно, что схема речевых рефлексов должна восполняться связью последних как с воспринимающими речевыми центрами, так и с двигательным речевым и письменным центром. Благодаря первой связи возбуждается активное сосредоточение к словесным звуковым раздражителям, с другой стороны — к письменным речевым раздражителям. Благодаря второй связи осуществляется звуковая или письменная речь в форме самостоятельной логической речи.

Нельзя при этом забывать, что и эта схема представляет нам лишь в самом упрощенном виде весь сложный аппарат речи, ибо речь состоит в сущности из символических звуковых и зрительных знаков, а знак имеет только тот смысл, что он замещает внешние объекты или их взаимоотношения, или те или другие внутренние раздражения и состояния, а замещение знаком того и другого и третьего только в том случае может быть практически полезным, если замещаемый знак воспроизводит рефлекс, вызываемые замещающими раздражителями.

Отсюда ясно, что звуковой знак «луна» должен воспроизводить рефлекс смотрения на луну, звуковой знак «смрад» воспроизводит рефлекс отвращения от смрада, звуковой знак «апельсин» должен вызывать рефлекс направления взора на апельсин, отделения слюны, вкушения и тому подобное. То же очевидно должно иметь силу и по отношению к письменным речевым знакам.

Очевидно, что во время слушания чужой речи звуковые ее знаки должны возбуждать воспроизведение хотя бы в минимальной степени соответствующих рефлексов, связанных с данными звуковыми знаками, и равным образом произнося те или другие слова, мы осуществляем тем самым личную потребность, вырабатывавшуюся в течение жизненного опыта в общении с другими лицами передавать с помощью речевых знаков свое

отношение к тем или другим предметам или явлениям окружающего мира.¹

Благодаря достигаемой путем речевых рефлексов экономии в затрате энергии и относительного упрощения в обозначении предметов, их частей и отношений между предметами, осуществляется возможность наиболее совершенной дифференцировки или анализа, примером чего может служить между прочим математический анализ. Но с другой стороны, с помощью языка человек достигает таких обобщений, о которых при иных условиях невозможно было бы и думать.

Итак, мозговая кора во всех тех отправлениях, которые были рассмотрены выше, является местом развития сочетательных рефлексов, при посредстве которых, в связи с вовлечением в деятельность подкорковых образований, осуществляются две тесно связанные друг с другом функции анализа и синтеза, дифференциации и обобщения. Поэтому в коре мозга мы не имеем анализаторов, как таковых, согласно взгляду школы Павлова, а имеем области, которые служат столь же комбинаторами, сколько и анализаторами.

В некотором соотношении с речью стоит музыка, которая для выполнения требует участия движений под руководством зрительных и слуховых знаков. Иногда утрата музыкальных способностей происходит одновременно с афазией, но в других случаях амузия наблюдается и независимо от афазии. Эти данные говорят за то, что музыкальные области находятся в соседстве с речевыми. Наблюдения Эдгрена и других авторов заставляют признать лежащие впереди от слухового центра отделы первой височной извилины за воспринимающую музыкальную область, при этом ряд клинических наблюдений говорит за участие в этом отношении как левого, так и правого полушария. Разрушение вышеуказанной области приводит к неспособности воспринимать музыкальные мотивы. Двигательная музыкальная область, разрушение которой вызывает вокальную афазию и инструментальную апраксию, повидимому, помещается в заднем отделе второй лобной извилины того и другого полушария. В этом отношении интересен случай М а н н а, в котором после оперативного удаления задней части второй лобной

¹ Патологические нарушения того или другого лежат в основе, так называемых, транскортикальных или межкорковых афазий.

извилины правого полушария утратилась способность и петь, и свистать. Имеются также случаи музыкальной или нотной алексии (то-есть неспособности разбирать ноты), с поражениями в задних частях полушарий без точной локализации. Ясно, что в этих случаях мы имеем дело с расстройствами, вполне аналогичными афазическим, и потому к ним, в большей или меньшей мере, приложимы те рассуждения, которые имели место в отношении разных форм афазии.

Необходимо иметь в виду, что так как словесные знаки, как символические рефлексy, замещают собою другие осуществляемые человеком сочетательные рефлексy, включая и невыявленные или заторможенные в своем внешнем проявлении реакции, а следовательно и сопровождающие их субъективные состояния, которые с ними неотъемлемо связаны, то как сами рефлексy, так и сопровождающие их субъективные переживания передаются другим с помощью слов, как они передаются в менее совершенной степени с помощью мимики и жестов.

Так как словами дается отчет другим о своих действиях, поступках, о своем состоянии и в том числе о невыявленных рефлексax, сопровождающихся внутренними переживаниями и невысказанными мыслями, то мы можем говорить о подотчетных рефлексax и состояниях и неподотчетных или безотчетных рефлексax и состояниях.

В данном случае мы впервые столкнулись с так называемыми внутренними переживаниями или субъективными процессами и вместе с этим возникает вопрос: как их следует понимать? Представляют ли они нечто особое от того нервного процесса, которым неизбежно сопровождается каждый рефлекс? Энергетическое воззрение, лежащее в основе физического миропонимания, заставляет нас признать, что мозговые процессы и связанные с ними субъективные переживания, суть проявления физической же энергии, которая обуславливает и движение нервного тока по нейронам; но субъективные переживания связаны, как показывают наблюдения и опыт, с большей или меньшей задержкой и напряжением нервного процесса, а так как эта задержка может происходить только в нервных клетках, а не в волокнах, то эти субъективные переживания суть проявления деятельности клеток.

Из чего же следует, что субъективные переживания связаны с задержкой и напряжением нервного процесса, в основе

которого лежит движение нервного тока? Мы знаем, что многократное выполнение всякого сложного движения переходит в так называемый автоматизм, то-есть в акт безотчетный, и в то же время связано с ускорением процесса его выполнения. Отсюда ясно, что чем скорее выполнение сочетательного рефлекса, тем он становится менее подотчетным и наоборот, чем медленнее осуществляется сочетательный рефлекс, как это обычно происходит при первоначальном развитии сложных двигательных актов, тем он становится более подотчетным, а замедление рефлекса и есть его задержка, неизбежно связанная с повышенным внутренним сопротивлением благодаря недостаточному проторению пути через клеточные элементы, ибо разницы в скорости проведения по самому нерву в зависимости от частоты проведения импульсов мы не наблюдаем. В то же время задержка в проведении по клеткам приводит их к перевозбуждению. Итак, всякое подотчетно осуществляемое движение есть более медленно протекающий сочетательный рефлекс, сопровождаемый перевозбуждением мозговых клеток в отличие от безотчетного движения, как привычного и более скоро протекающего рефлекса, не сопровождаемого субъективной окраской.

Если мы теперь примем во внимание, что согласно личному опыту меньшая подотчетность соответствует меньшей сознательности, а большая подотчетность большей сознательности, то станет ясным, что сознательность, как субъективный процесс, связан с большим напряжением нервной энергии при большей задержке нервного тока.

Но анализ явлений приводит нас еще к другим выводам. Когда мы производим какое либо новое сложное действие, мы осуществляем его при участии активного сосредоточения, причем самое действие становится для нас подотчетным; когда же это действие вследствие упражнения становится для нас привычным и в то же время безотчетным, мы уже можем его осуществлять, и в действительности осуществляем без активного сосредоточения, которое может быть направлено на какой-либо другой предмет. Таким образом ясно, что связь того или другого сочетательного рефлекса с активным сосредоточением в нормальных условиях жизни приводит к возможности давать о нем соответствующий словесный отчет, благодаря происходящей при этом задержке мозгового процесса и большого возбуждения нервных центров. Между тем освобождение сочетательного реф-

лекса от связи с активным сосредоточением путем упражнения того же движения ускоряет развитие сочетательного рефлекса, поднимая его напряжение и в то же время делает его неподотчетным.

Но независимо от упражнения, всякий сочетательный рефлекс может оказаться без сочетания с активным сосредоточением, когда последнее, в момент выполнения данного рефлекса, сочетано с каким-нибудь другим рефлексом. В этом случае сочетательный рефлекс окажется безотчетным. То же будет происходить и в том случае, если активное сосредоточение будет чем-либо подавлено, то-есть заторможено, что может зависеть от разнообразных причин.

Наиболее яркое доказательство сказанного мы имеем в явлениях гипноза и внушения, которые получают доказательную силу опыта. Самый гипноз с нашей точки зрения должен быть объяснен торможением активного сосредоточения под влиянием длительного смотрения на яркий предмет или под влиянием пассов, проводимых по кожной поверхности лица и рук в нисходящем направлении, слушания тиканья часов и тому подобное¹ или же торможением, связанным с словесным или символическим обозначением сна: приказательным или убеждающим «спите». Отсюда естественно, что все рефлексy, возбуждаемые словесным внушением в глубоком гипнозе, не могут встретить активной задержки со стороны самого лица, подвергаемого гипнотизированию, и выполняются как бы автоматически без сопротивления. С другой стороны, все внушаемое в гипнозе и все те рефлексy, которые мы вызываем в гипнозе путем внушения, как выполняемые без активного сосредоточения, не могут быть активно воспроизводимы в бодрственном состоянии после гипноза, следовательно, оказываются актами неподотчетными в бодрственном состоянии. Однако, достаточно связать путем слова, следовательно, путем символического раздражителя внушаемое в гипнозе с актом пробуждения, вместе с которым активное сосредоточение входит в свои права, иначе говоря, достаточно связать этим путем внушаемое с активным сосредоточением, чтобы по пробуждении все внушаемое и все выполняемое внушением было воспроизведено и стало таким образом подотчетным. С дру-

¹ В. Бехтерев. *La suggestion et son rôle dans la vie sociale*. Paris. См. также «Вестник Знания», 1925.

ГЛАВА ЧЕТЫРНАДЦАТАЯ

гой стороны, воспроизведение внушаемого в гипнозе может быть осуществлено после гипноза и без прямого внушения в гипнозе «все припомнить по выходе из гипноза», если внушаемый акт мы свяжем с тем или другим внешним раздражителем, который наступит после. В этом случае при наступлении последнего, как в гипнозе, так и вне гипноза, естественно воспроизведется внушаемый акт. Например, мы говорим лицу, находящемуся в глубоком гипнозе: «когда пробьет такой-то час, вы пробудитесь» или: «через столько-то минут по пробуждении вы припомните все, что вам говорилось и что вы делали в гипнозе», или: «когда вы прикоснетесь до своей книги, вы проделаете такое-то движение» и так далее. Во всех этих и подобных им случаях все внушенное является символическим раздражителем и осуществляется потому, что здесь оно через тот или другой внешний раздражитель связывается с активным сосредоточением.

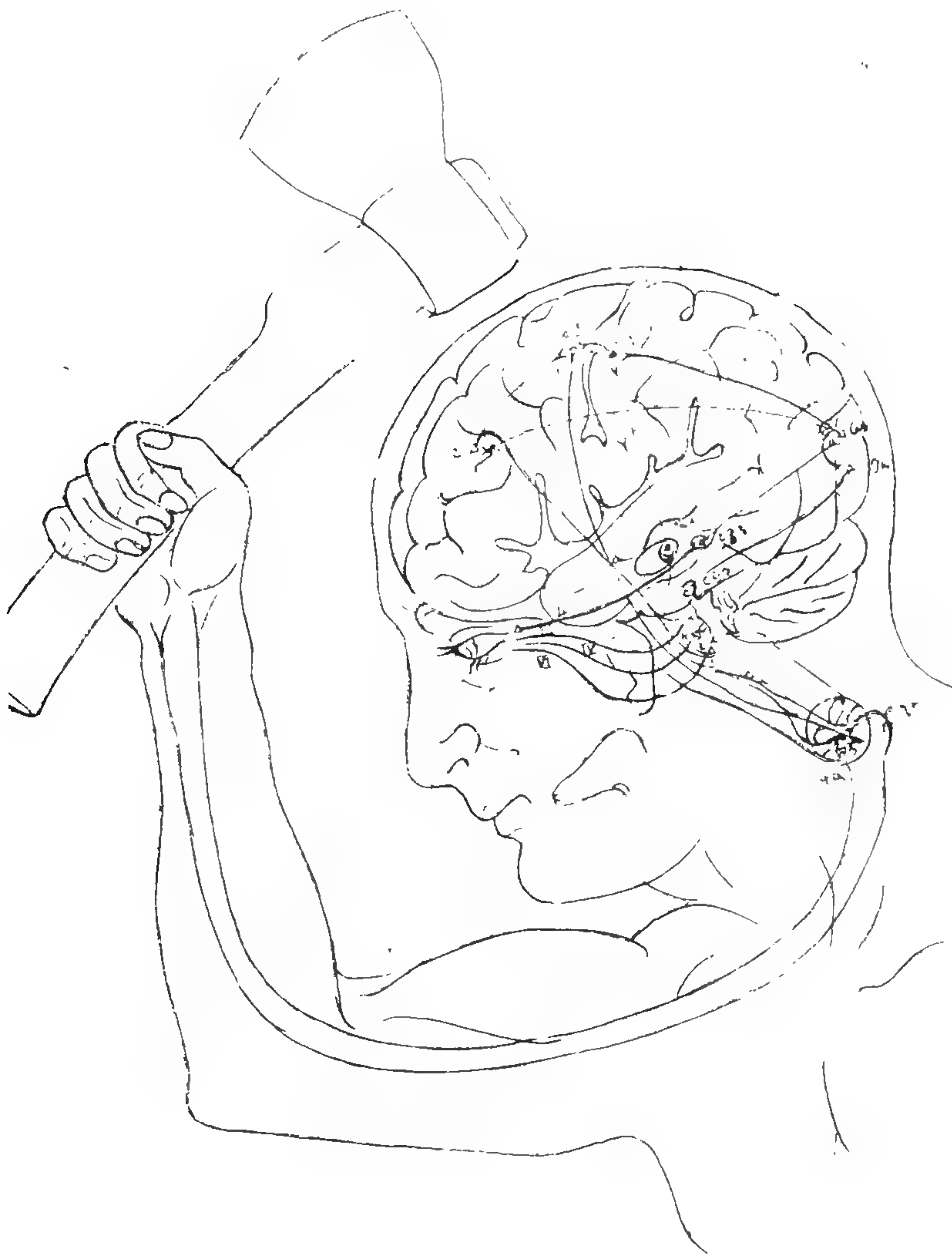
Но даже и без специального внушения можно вызвать воспроизведение бывшего в гипнозе путем установления побочной связи с активным сосредоточением. Например, путем внушения в гипнозе, т. е. путем символического раздражителя вызывается отрицательная галлюцинация относительно присутствующего в опыте лица, иначе говоря, данное лицо выходит из поля активного сосредоточения. По пробуждении это лицо гипнотизированным не замечается, его прикосновение не производит эффекта, его голос не слышится. Но если бывшему гипнотику положить на руку часы и эти часы будет брать у него лицо, к которому относится отрицательная галлюцинация, то в этом случае часто заявляется, что часы исчезли неизвестно куда, но при расспросах, как часы могут внезапно исчезнуть, иногда внушенная отрицательная галлюцинация исчезает и скрывавшийся за ней объект воспроизводится во всей полноте благодаря вовлечению его в сферу активного сосредоточения.

Из сказанного очевидно, что, если самый гипноз стоит в зависимости от торможения активного сосредоточения, то внушение в гипнозе, а равно и так называемое постгипнотическое внушение связано с сочетанием путем слова, как символического раздражителя, того или другого предмета или действия с продолжающимся торможением активного сосредоточения (при отрицательной галлюцинации), или с возбуждением в тот или другой срок по отношению к нему активного сосре-

доточения. Иначе говоря, дело идет о сочетании путем данного слова, как раздражителя, с торможением или возбуждением активного сосредоточения, и в этом заключается вся сущность действия внушения в виде вновь образованного сочетательного рефлекса или подавления установившегося ранее рефлекса.

Вместе с тем очевидно, что подотчетность того или другого акта связана всегда и везде с активным сосредоточением. без которого самый акт становится неподотчетным. Так как в жизни, вследствие временной связи активного сосредоточения с тем или другим раздражителем, все другие внешние воздействия вызывают сочетательные рефлексy без связи с активным сосредоточением, то мы в праве выявляемые человеком комплексы сочетательных рефлексов разделить на связанные с активным сосредоточением и не связанные с ним. Первые оказываются всегда подотчетными, тогда как вторые обычно неподотчетны.

Не так давно Липманом было изучено своеобразное расстройство в отношении движения, которое известно под названием апраксии и о котором речь была уже выше. Сущность его заключается в том, что больной, не обнаруживающий явлений паралича, может сам по себе производить рукой все те движения, которые происходят под непосредственным воздействием осязательно-мышечных импульсов, например, держать в руке данный ему предмет, застегивать пуговицы на платье, если зажимают пуговицу между его пальцами, может пользоваться ногой при стоянии и ходьбе, может писать, если дать ему в руки перо, может курить вложенную ему в рот папиросу, может жевать кусок, положенный в рот, и тому подобное. И, тем не менее, он не может пользоваться употребительными предметами, например, гребенкой, пером, зубной щеткой, топором и тому подобное, ни путем подражания, ни по словесному требованию. Так, например, зажимание кисти своей руки больной осуществляет, когда кладут ему в руку какой-либо предмет, но он не может сжать кулака ни по словесному требованию, ни путем подражания. Это расстройство может быть объяснено только тем, что у больных сохраняются ближайшие сочетательные рефлексy, выполняемые рукой в форме осязательно-мышечного рефлекса (фиг. 54), но утрачиваются сочетательно-двигательные рефлексy под влиянием зрительных, слуховых и словесных импульсов (фиг. 93, 94). Несомненно, что это расстройство, аналогичное афазии в речевом аппарате, обуславливается поражением коры



Фиг. 95. Схема демонстрирует, как человек работает. Возбуждение с периферии под влиянием кожно-мышечных раздражений при захватывании и держании рукою рукоятки топора, направляясь по центrostремительным периферическим нервам и задним корешкам, достигает, с одной стороны, серого вещества спинного мозга (кожные раздражения), с другой стороны, через задние столбы достигает соответствующих ядер Goll'я и Burdach'a в продолговатом мозгу (мышечные раздражения) и отсюда при посредстве петлевого слоя к воспринимающему подкорковому ядру зрительного бугра — *thz*. Вместе с тем из серого вещества спинного мозга при посредстве спино-таламиче-

мозговых полушарий, разрушающим корковую связь между областью активного осязания и областью зрения и слушания. И в этом легко убедиться путем анализа действий больного. Так он берет зубную щетку и пользуется ей как сигарой, кладя ее в рот и стараясь закурить, гребенкой он пользуется как пером и закладывает ее за ухо, как делают это писцы, и тому подобное. Если больному показывают для воспроизведения круг, он рисует квадрат и перекрещивает его внутри еще крестом и так далее. Если вы просите больного взять тот или другой предмет, больной может повторить фразу, может пояснить ее содержание и следовательно воспринимает значение слов, как символов, но выполнить действия не может и берет какой либо другой предмет. При всем том действия, выполняемые с помощью тех или других предметов, больной знает. Если вы дадите ему гребенку и подведете его руку с гребенкой к голове, показав ему, как чешут голову, он будет чесать свою голову. Намереваясь покурить, он берет ручку с пером, вставляет ее в рот наподобие мундштука и начинает пыхтеть, как при курении папиросы. При всем том больные выполняют те или другие простые действия, например, простое зажимание кулака, захватывание, поднятие руки и тому подобное, и часто к ним прибегают взамен требуемых действий. Дело идет, таким образом, при упомянутом расстройстве о неспособности выполнения

ского пучка возбуждение распространяется к воспринимающему же подкорковому ядру в зрительном бугре — *thz*. Отсюда через подкорковые центростремительные проводники возбуждение как с кожи, так и от мышц достигает воспринимающей области коры для руки в среднем отделе задней центральной извилины — *Mz*. Затем по ассоциационным путям возбуждение направляется к двигательной области той же руки в передней центральной извилине — *Mm*, а оттуда по пирамидному пучку — к передним рогам шейного утолщения спинного мозга, из которых при посредстве передних корешков и двигательных нервов возбуждение направляется к мышцам руки, осуществляя их сокращение. Одновременно с этим от объекта работы возникает зрительное раздражение, передающееся по II нерву и направляющееся к подкорковому наружному коленчатому ядру — *sgz*, а оттуда к сетчатковой области мозговой коры в *fis. calcarina* — *OS*. В свою очередь от последней возбуждение направляется, с одной стороны, к двигательной наружной части затылочной области — *Om*, а отсюда к области переднего четверохолмия и затем к ядрам глазодвигательных нервов — *VI*, *IV* и *III*, для установки взора на объекте работы, с другой стороны, к воспринимающей области руки — *Mz* (для контроля движений руки зрением). С другой стороны, от затылочной области импульсы направляются к области сосредоточения в предлобной области *s*, из которой импульсы идут к той же области руки (для активного исходящего от внутренних раздражений направления ее движения) и по нисходящим проводникам — к ядрам глазодвигательных нервов с другой стороны (для активного направления взора при сосредоточении на работе).

действия согласно словесному приказу и путем подражания, тогда как сами действия осуществимы при иных условиях, напр. при показывании, причем правильно выполняемые отдельные действия не соотнобразуются с определенным заданием, к выполнению которого больной тем не менее стремится. Вместе с тем возможны и простые неполные движения, как, например, движения пальцев, движения руки и тому подобное.

В отличие от двигательной апраксии Липман различает еще другую форму («идеаторную») апраксии, когда движения по существу не нарушены, и возможно подражание действиям другого лица, но нарушается самый план действия.

Обычная локализация двигательной апраксии — это поражение верхне-краевой извилины (*gyr. supramarginalis*), которое обуславливает прерывание связи между задними отделами полушарий, содержащими зрительно-двигательную область, и центральными извилинами, через которые выполняются движения. В других случаях наблюдали апраксию при поражении лобной доли (Гартман), что объяснимо прерыванием связи задних частей полушария с областью активного сосредоточения, которое неизбежно участвует в действии.

Если мы примем во внимание, что предлобные области являются местом активного сосредоточения, то вполне понятно, что с нарушением последнего нетрудно вообще поставить в связь и так называемую «идеаторную» апраксию.

При этом следует иметь в виду, что у правшей область руки в левом полушарии руководит не только действиями правой руки, но и действиями левой руки, благодаря связи центров через большую мозговую спайку, вследствие чего правосторонняя апраксия обычно сопровождается и левосторонней апраксией; одна же левосторонняя апраксия может наблюдаться лишь при поражении средней части большой мозговой спайки (Липман). Заметим еще, что апраксия может быть наблюдаема не только в руке, но и в ноге и даже в языке, и других частях тела, проявляясь и здесь аналогичными явлениями.

ГЛАВА ПЯТНАДЦАТАЯ.

ВОЗВУЖДЕНИЕ И ТОРМОЖЕНИЕ КАК КОЛИЧЕСТВЕННАЯ СТОРОНА ФУНКЦИЙ МОЗГОВОЙ КОРЫ. АНАЛИЗ И СИНТЕЗ КАК КАЧЕСТВЕННАЯ СТОРОНА ЕЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ. РАЗВИТИЕ И УСО-
ВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ВНЕШНИХ РЕАКЦИЙ КОРЫ, КАК ОРГАНА СОЧЕТАТЕЛЬНО-РЕФЛЕКТОР-
НОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ИНДИВИДА В СВЯЗИ С ОПЫТОМ ЖИЗНИ. ВЛИЯНИЕ КРОВООБРАЩЕНИЯ.
СИСТЕМЫ СОМАТИЧЕСКАЯ И ПАРАСИМПАТИЧЕСКАЯ ИЛИ ВЕГЕТАТИВНАЯ. СИМПАТИКОТО-
НИКИ И ВАГОТОНИКИ. ЦИКЛОТИМИКИ, ЖЕЛЕЗЫ И РОЛЬ ГОРМОНИЗМА В СОЧЕТАТЕЛЬНЫХ
РЕФЛЕКСАХ.

Вышеизложенным мы могли бы закончить рассмотрение функций мозговой коры и подкорковых узлов, которая вы-
является осуществлением самых разнообразных ориентировочно-
сочетательных, собственно сочетательных рефлексов и рефлексов
сосредоточения, составляющих результат жизненного опыта каж-
дого индивида. При этом, как мы видим, наиболее характер-
ным является тот факт, что всякая приводно-отводная область
корковой территории, на ряду с дифференцированием внешних
раздражений, имеет комбинаторную или синтезирующую роль.
Иначе говоря, на два или несколько одновременно происходя-
щих, но различных по характеру раздражений любой области
может происходить ответная двигательная реакция в связи
с жизненным опытом как в одиночку на каждое раздражение,
так и на все одновременно происходящие раздражения.

Наши лабораторные опыты доказывают кроме того, что, если
в течение более или менее продолжительного времени поддер-
живаются рефлексы на совокупность раздражений, то со време-
нем уже не получается рефлекса на одиночные раздражения,
входящие в состав сложного раздражения, а составной или
сложный раздражитель действует, как одно целое. Как в изби-
рательном обобщении, так и в этом случае дело идет уже не об
анализаторской функции коры, а наоборот — о синтетической,
которая не менее характерна для коры, как и анализаторская.
Вот почему и самое название анализаторов, применяемое к отдель-

ным областям коры, мы не можем признать правильным. Области мозговой коры в такой же мере анализаторы, в какой и комбинаторы. Анализ и синтез, синтез и анализ — вот в чем сущность качественной стороны функциональной деятельности каждой корковой области, тогда как возбуждение и торможение и последующее растормаживание служат выражением количественной стороны этой деятельности.

Кора мозга, как я сказал выше, есть область, в которой запечатлеваются результаты жизненного опыта, столь необходимого для высших животных вообще и человека в особенности как наиболее приспособляющегося существа. Человек рождается на свет обладая соответствующими воспринимающими аппаратами: зрительным, слуховым, осязательным, обонятельным и вкусовым, мышечным и соматическим. Но нет сомнения в том, что новорожденный ребенок еще не умеет в полной мере смотреть, слушать, ощупывать, нюхать, вкушать, определять положение членов в пространстве и соответственным образом квалифицировать свои соматические состояния путем соответственного опыта. Все наблюдения над новорожденными детьми показывают, что они научаются в совершенстве всему этому лишь постепенно.

Что касается столь важных функций, как речь и ходьба или передвижение с установкой статической координации, то они у новорожденных детей совершенно отсутствуют и приобретаются лишь путем долгого опыта. Наконец, активное отношение к окружающему миру в целях удовлетворения своих потребностей, которое новорожденный ребенок проявляет лишь в примитивной форме, совершенствуется им с течением времени под влиянием опыта. Все эти приобретения, добываемые путем долгого упражнения, и являются функциями мозговой коры, как в том нас убеждают клинические факты, подкрепляемые данными эксперимента.

Таким образом в период жизненного опыта дело идет не только о развитии, но и о совершенствовании внешних реакций, происходящих в зависимости от тех или других раздражений. Это-то совершенствование, состоящее в наиболее целесообразном использовании благоприятных раздражений в целях наилучшего обеспечения нужд организма и в устранении неблагоприятных раздражений, и происходит путем анализа их для осуществления дифференцировочных реакций соответственно отдельным

составным частям внешних раздражений, но вместе с тем и для избирательного обобщения и синтеза различных внешних раздражений, смежных друг другу в пространстве и времени, в целях задержки одних реакций в определенных условиях и на определенное время, и в возбуждении и развитии других реакций в наиболее подходящие моменты времени в условиях наиболее выгодных для возможного использования раздражений в целях удовлетворения соответствующих потребностей организма.

Вот та сложная схема отправлений, с которой мы встречаемся при выяснении роли мозговой коры, как высшего органа сочетательно-рефлекторной деятельности индивида, при соучастии в этих отправлениях и соответствующих мозговых узлов.

Эта деятельность стоит в прямом соотношении с состоянием кровообращения в мозгу и с его питанием, вследствие чего необходимо ближе коснуться этого вопроса.

Сосуды нашего тела, как и вся гладкая мускулатура, подчинены двум иннервационным системам: симпатической и парасимпатической, которые обе вместе мы будем называть вегетативной системой. Первая представлена симпатическими волокнами центростремительного и центробежного или, что все равно, восходящего и нисходящего направления, и в свою очередь проходящими на своем пути через так называемые симпатические узлы, содержащиеся в разных областях тела, связанные с центральной нервной системой особыми соединительными ветвями.¹ Вторая представлена блуждающим нервом, общим глазодвигательным нервом и эрекционным нервом (*perv. erigens*). Первая система суживает сосуды, учащает сердцебиение и тем поднимает кровяное давление. Вторая действует в обратном направлении, расширяя сосудистое ложе, замедляя деятельность сердца и понижая кровяное давление. Об отношении той и другой систем к гладкой мускулатуре внутренних органов и об отношении симпатической системы к общему тонуусу скелетных мышц, выяснившемся за последнее время рядом физиологических исследований, мы здесь распространяться не будем.

¹ Необходимо иметь в виду, что совершенно недостаточно ограничивать сочетательно-рефлекторную деятельность одной мозговой корой, ибо на ряду с последней обычно соучаствуют в этой деятельности и подкорковые узлы и, особенно, узлы, участвующие в проявлении вегетативных реакций.

Из сказанного очевидно, что обе системы в смысле своего действия на сердце и сосуды тела оказываются прямо противоположными, и вся сердечно-сосудистая система находится под влиянием колеблющегося иннервационного равновесия той и другой системы.

Надо, однако, заметить, что в зависимости от прирожденной организации мы имеем типы людей с преобладанием одной из систем, вследствие чего одни могут быть названы симпатикотониками, другие ваготониками, не говоря о смешанных или переходных типах между теми и другими. Это значит, что у первых людей имеется большее преобладание, даже в обычном состоянии, симпатической системы над парасимпатической, что выражается повышенным давлением крови, более частым пульсом и большим расширением зрачков, тогда как другие отличаются преобладанием парасимпатической системы и следовательно более низким давлением в сосудах, более редким пульсом, более узкими зрачками и тому подобное. Нет надобности говорить, что преобладание той или другой системы отражается как на общем состоянии организма, так и на общем характере рефлексов, вызываемых внешними раздражениями. Симпатикотоник, это — человек с преобладающими симптомами раздражения симпатической нервной системы, с широкими зрачками, блеском глаз, относительной сухостью во рту, учащенным сердцебиением и с более или менее оживленными речевыми и такими же общими движениями. Ваготоник представляет обратную картину, обнаруживая собою человека с преобладанием парасимпатической системы, с более тусклым взором, с более медленными речевыми и общими движениями. Имеются и практические приемы искусственного вызывания симпатикотонии и ваготонии путем введения, напр., в первом случае адреналина, а во втором случае пилокарпина. Те же приемы могут служить и для обнаружения явлений существующей симпатикотонии и ваготонии, в зависимости от характера реакций, вызываемых впрыскиванием того или другого вещества.

Однако сосудистая иннервация представляется значительно сложнее, чем это может показаться с самого начала. Прежде всего давно известно, что имеется как бы противоположение между состоянием сосудов всего тела и головы; именно, в то время как сосуды тела сжимаются под влиянием тех или других воздействий, сосуды головы и мозга, вследствие коллатераль-

ного прилива, расширяются. Исследования, осуществленные в моей лаборатории, указывают и на возможность развития в известных случаях активного расширения сосудов мозга. Другие данные говорят нам об относительной независимости иннервации венечных сосудов сердца, питающих его ткань. Вообще в отношении иннервации сосудов мы должны считаться с возможностью местной игры сосудов, в зависимости от тех или иных местных условий.

Особенно важными в практическом отношении представляются связанные с теми или иными особенностями в отделении гормонов изменения просвета сосудов мозга, определяющие состояние его активной гиперемии и активной анемии, а это в свою очередь связано в первом случае с состоянием общего подъема и оживления, а во втором случае с состоянием общей подавленности и угнетения. Есть люди, представляющие собою чередование того и другого состояния. Эти люди известны под названием циклотимиков, ибо их состояние характеризуется циклической сменой преобладания в разное время того или другого состояния (циклотимия). И эта смена отражается на всей жизнедеятельности организма крайне резкими чертами. В каких-нибудь несколько дней, а иногда и того менее, человек, казавшийся до того вялым, подавленным, несловоохотливым, жалующимся на свою неспособность и неспособность мыслить и умственно работать, становится бодрым и оживленным, много работает, создает разнообразные планы своей предстоящей деятельности, заявляя о своем прекрасном самочувствии, и тому подобное.

Высшую степень этого же состояния с проявлением явно патологических черт мы имеем в так называемом маниако-депрессивном процессе, характеризующемся, с одной стороны, фазой резко выраженной подавленности, обычно с меланхолическим бредом самоуничтожения, греховности, а нередко и преследования, длящейся неделями и даже месяцами, и с другой, — идущей на смену первой — фазой резко выраженного возбуждения, достигающего временами до взрывов настоящего неистовства и сопровождающегося обычно повышенной переоценкой личных качеств и нестойким бредом величия.

Анализ всех этих явлений приводит к выводу, что мы имеем в данном случае какое-то еще не выясненное в полной мере в своем существе токсемическое состояние, которое не может быть обусловлено ни чем иным, как нарушением внутренней

секреции, изменяющим состав крови и действующим таким путем как на общее кровообращение, так и на состояние сосудов мозга в смысле их активной анемии или активной гиперемии.

Органами внутренней секреции, как мы знаем, являются железы, выделяющие свой секрет прямо в кровь. Важнейшими из этих желез являются щитовидная, околощитовидная, вилочковая, надпочечники, половые железы, поджелудочная железа, придаток мозга и шишковидная железа.

Важное значение этих желез для организма доказывается теми нарушениями, которые обуславливаются их удалением. Так, удаление щитовидной железы приостанавливает рост и общее развитие и вызывает кретинизм у детей и слизистый отек или микседему у взрослых; удаление околощитовидных желез вызывает тетанию и эпилептоподобные припадки; поражение гипофиза в раннем возрасте связано с развитием гигантизма, у взрослых акромегалии, поражение шишковидной железы вызывает усиленный рост половых органов; удаление половых желез вызывает недоразвитие вторичных половых признаков или так называемый евнухоидизм; удаление поджелудочной железы вызывает нарушение общего обмена и выделение сахара.

С другой стороны, введение в организм веществ той или другой железы вызывает противоположный эффект, чем ныне и пользуются в медицине.

Все эти данные не оставляют сомнения в том, что питание и развитие различных частей организма стоит в связи не только с деятельностью нервной системы, но и с деятельностью желез внутренней секреции, отделяемое которых, известное под названием гормонов, поступает в общий круг кровообращения, действуя при этом избирательно на те или другие ткани.¹

Само собою разумеется, что в здоровом организме мы имеем своеобразное взаимоотношение желез внутренней секреции, которое устанавливается в результате взаимного влияния секрета одной железы на деятельность другой. Были предположения, что различные железы являются взаимными синергистами и антагонистами по отношению друг к другу. Но оказалось, что взаимоотношения желез в действительности много сложнее. Сотрудник заведываемого мною Института по изучению мозга проф. Белов показал, что мы имеем прямое или посредственное

¹ См. В. Бехтерев. Био-химические системы. «Русский Врач». 1916.

взаимно-перекрестное влияние одной железы на другую, иначе говоря, если одна железа стимулирует другую, то эта другая железа тормозит функцию первой железы. В других случаях дело идет о подобном же соотношении, но не непосредственно одной железы на другую, а через какую-либо третью железу или даже через ряд желез. Этим путем и происходит восстановление равновесия при нарушении функции той или другой железы.

Надо заметить, что взаимоотношения желез происходят не без участия и нервной системы. Так, одни из желез своим секретом стимулируют симпатическую систему, другие парасимпатическую. Между тем симпатическая нервная система, как мы говорили выше, оказывает влияние не только на гладкие мышцы, но и на тонус скелетных мышц (при посредстве сарколеммы), а следовательно и на силу мышечных сокращений, что уже доказано опытным путем. Так, продукт надпочечников, адреналин, является, как мы знаем, одним из важнейших стимулирующих средств для симпатической системы, действующей как на гладкие мышцы, так и на скелетную мускулатуру и между прочим сокращающей мелкие сосуды тела и вследствие того резко повышающей кровяное давление. Недостаток же адреналина в теле, вызванный поражением надпочечников, дает противоположный эффект вызывая в то же время общее ослабление организма, доходящее до поразительного бессилия.

Синергистом в указанном отношении для адреналина является продукт мозгового придатка — питуитрин, которым пользуются врачи для усиления слабых мышечных сокращений. С другой стороны, секрет семенных желез является агентом, резко повышающим возбудимость нервной системы.

Далее имеются и гормоны — угнетатели нервно-мышечного аппарата, которые пока еще ближе нам неизвестны, хотя имеются указания, что гормоны щитовидной железы относятся к одним из таких угнетателей деятельности тканей.

Таким образом в железином гормонизме, смотря по его характеру, мы имеем как могучего возбудителя жизнедеятельности тканей и возбудителя сосудистой иннервации, так и могучего угнетателя того и другого. Но гормонизм находится в прямой зависимости и от вегетативной нервной системы. Мы уже говорили выше, что в заведываемой мною лаборатории рефлексологического Института по изучению мозга было обнаружено

присутствие в целом ряде желез внутренней секреции нервных окончаний симпатической и парасимпатической нервной системы. При этом доказано, что железы внутренней секреции имеют как центrostремительные, так и центробежные связи с центральной нервной системой, при чем при посредстве центробежных нервов может осуществляться обильное выделение соответствующих гормонов в кровь, подобно тому как при раздражении центробежных нервов слюнной железы мы можем получить обильное слюноотделение. Но гормон, поступая в кровь, смотря по своему характеру, может возбуждать или угнетать нервно-мышечную систему, иначе говоря, вызывать общую реакцию или общий тонус стенического или астенического характера.

Отсюда ясно, что гормональное отделение или гормонизм является фактором, могущим играть большую роль в проявлении так называемых сочетательных рефлексов или рефлексов высшего порядка. И в самом деле, в тех состояниях, которые известны под названием эмоциональных, и которые мы обозначаем мимико-соматическими, мы имеем развитие или общего стенического состояния, связанного с оживлением всех рефлексов, в особенности наступательного характера, или общего астенического характера, связанного с подавлением рефлексов при общей склонности к оборонительному их характеру.

Само собою разумеется, что есть разнообразные оттенки этих состояний, которые отличаются теми или другими особенностями, не утрачивая, однако, своего основного характера.

Исходя из тех положений, которые мы развивали в предыдущем изложении, необходимо признать, что в первом случае дело идет о развитии стенизирующего гормонизма, во втором случае астенизирующего гормонизма.

Имеются кроме того смешанные мимико-соматические рефлексы с преобладанием стенического элемента, как, например, гнев, которые, как показывает опыт, сопровождаются особенно сильным возбуждением нервной системы.

Чрезмерное повышение возбуждения нервной деятельности мы имеем между прочим и при всякой борьбе, а также в замешательстве, где подъем энергии нервной системы, — правда, нецелесообразно направленной, — может приводить даже у подростков к развитию поллюции, как то засвидетельствовано мною неоднократно соответствующими наблюдениями. Очевидно, что условия быстрой смены раздражений возбуждающего и угне-

тающего характера, с преобладанием первого, дают в результате общую гиперстеническую реакцию, вследствие избыточного стенизирующего гормонизма. В слюнной реакции аналогичный эффект был наблюдаем д-ром Парфеновым, когда слюноотделительный сочетательный рефлекс воспитывался на определенный раздражитель и он внезапно сменялся другим раздражителем близким к первому, напр. при смене круга эллипсом. Слюна при такой смене начинала обильно вытекать из протоков.

Есть основание думать, что быстрая смена раздражений возбуждающего и угнетающего характера, с преобладанием последнего, вообще дает в результате общую гиперстеническую реакцию, вследствие избыточного стенизирующего гормонизма. Примером таких состояний может служить состояние так называемой растерянности, развивающееся обычно в результате внезапно действующих раздражений, к которым сочетательно-рефлекторная деятельность приспособиться сразу не может, и наступают колебания в ее проявлениях в том или другом направлении.

Для нас существенно важно отметить, что как стенические, так и астенические состояния могут быть отчасти свойственны конституции данного лица и следовательно быть результатом врожденных особенностей, но в иных случаях и те и другие и даже гиперстенические и гиперастенические мимико-соматические состояния могут развиваться как сочетательные рефлексy. А если это так, то очевидно, что эти состояния могут вызываться благодаря возбуждению при участии мозговой коры соответствующих подкорковых образований. Дело в том, что имеются определенные научные данные, которые не оставляют сомнения в том, что мимико-соматические рефлексy выполняются при посредстве подкорковых узлов. В этом отношении, как мы уже упоминали выше, еще в половине 80-х годов мною было доказано путем эксперимента участие в мимико-соматических рефлексy зрительных бугров, что было подтверждено и рядом клинических наблюдений.¹ Позднейшие патологические наблюдения после энцефалитических и других болезненных процессов убеждают нас в том, что на ряду с зрительными буграми в указанном отношении немаловажную роль играет также и стрео-паллидальная система в виде *n. caudatus* и *nucl. lenticularis*, стоящих в тесном взаимоотношении с *thalamus opticus* при посредстве

¹ См. В. Бехтерев. Вестник Психиатрии, 1885 и Virch. Arch., 1887.

связующих волокон. Вряд ли может быть сомнение и в участии при этом вегетативной области серого бугра.

Однако, и приняв эти узлы за центры мимико-соматических рефлексов, мы тем самым не имеем никакого основания исключать влияние корковых областей на возникновение этих рефлексов. Как мы видели, это доказывается и прямыми опытами с удалением коры теменно-височных предлобных областей. Можно полагать, что в то время как подкорковые мозговые узлы являются центрами рефлекторных мимико-соматических рефлексов, кора мозга соучаствует в выявлении сочетательных мимико-соматических рефлексов.

В зависимости от того, будет ли гормонизм, вызванный внешним воздействием, благоприятен или неблагоприятен для организма, в частности по отношению к кровообращению и функциям мозга, ипаче говоря, будет ли он их поднимать и оживлять или наоборот подавлять и угнетать, — выразится соответственным образом и отношение индивида к данному воздействию. При благоприятном гормонизме вся двигательная система принимает более бодрый тонус, корпус тела выпрямляется, черты лица разглаживаются, взор оживляется и блестит, углы рта растягиваются в улыбку, и движения и действия оживляются, принимая наступательный характер в целях продления действия данного раздражения, при чем и сосредоточение устремляется на последнее.

Наоборот, при неблагоприятном гормонизме все мышцы тела ослабляются в своем тонусе, корпус тела принижается, углы рта опускаются, веки отяжелевают, взор тускнеет и делается безжизненным, черты лица выделяются резче, брови опускаются, движения ослабевают, что легко заметить на понижении силы голоса и в то же время действия подавляются, принимая в случаях внешних раздражений оборонительный или защитный характер в целях устранения воздействий, вызывающих неблагоприятный гормонизм. В редких случаях даже и на обычно благоприятные внешние воздействия не только не обнаруживается наступательных по отношению к ним рефлексов, а наоборот — чаще всего выявляются рефлексы с характером отстранения и удаления.

Ясно, что благодаря возбуждению внешним или внутренним раздражителем того или иного гормонизма выявляется не только общий характер мимико-соматического тонуса, но изменяются

МОЗГ И ЕГО ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

соответственным образом и отношения индивида к внешним воздействиям.

Этим общим отношением индивида к тому или другому раздражению завершается комплекс реакций, вызываемых раздражением, при чем и здесь, на ряду с новым анализом данного предмета, как возбудителя той или иной мимико-соматической реакции, неизбежно вводится и синтез, потому что возбуждение мимико-соматической реакции вводит данное воздействие в общий комплекс тех воздействий, которые возбуждают такой же или подобный характер проявления мимико-соматической реакции.

Таким образом мы видим, что везде и всюду деятельность мозговой коры с подкорковыми мозговыми узлами в каждый данный момент сводится к дифференцированию и избирательному обобщению или анализу и синтезу, основанным на возбуждении, торможении и растормаживании рефлексов.

ГЛАВА ШЕСТНАДЦАТАЯ.

ЛИЧНЫЕ РЕФЛЕКСЫ. ПОДРАЖАТЕЛЬНЫЕ, СИМВОЛИЧЕСКИЕ (ЖЕСТЫ) И РЕЧЕВЫЕ РЕФЛЕКСЫ
НЕВЫЯВЛЕННЫЕ ИЛИ СУБВОКАЛЬНЫЕ РЕФЛЕКСЫ В ФОРМЕ МЫСЛИТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ.

РОЛЬ ПРОШЛЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ПРОЯВЛЕНИЕ СОЧЕТАТЕЛЬНЫХ РЕФЛЕКСОВ.

Необходимо принять во внимание, что раздражения, идущие от внутренних органов, уже от рождения возбуждают рефлексы с определенным характером движений — наступательного или оборонительного характера. Так голодный младенец, еще ни разу не кормленный, начинает беспокоиться, вытягивая губы то в ту, то в другую сторону, как бы уже ища захватить сосок. Если кормление не происходит, он начинает еще больше беспокоиться и, наконец, разряжается общей недифференцированной реакцией — беспорядочными движениями ручек и ножек с закидыванием головы и продолжительным плачем. Наоборот, когда ребенок накормлен, он успокаивается и засыпает.

Все эти движения вызываются не внешними, а внутренними соматическими раздражениями. Они носят как бы самостоятельный характер, проявляя активность младенца, будучи на самом деле вполне рефлекторными движениями. Со временем, однако, как эти движения, так и другие аналогичные движения по закону сочетательных рефлексов возникают раньше, чем они будут вызваны путем простого рефлекса, служа выражением лишь едва намечаемых внутренних раздражений в виде потребности еды, отворачивания от еды, потребности покоя, движения и прочее. Эти реакции мы называем личными движениями; они характеризуют активное, внешними причинами не обусловленное и потому как бы самостоятельное отношение индивида к внешнему миру.

Эта активность у взрослых животных и человека может выявляться в форме самых разнообразных проявлений самостоятельного возникновения того или иного движения, актив-

ного поворачивания из стороны в сторону, активного сосредоточения, активного сдерживания и активного же усилия и растормаживания того или другого из сочетательных рефлексов, т.-е. того комплекса внешних проявлений, которые осуществляются при участии сомато-двигательной области лобных и центральных извилин. Это дает впечатление, что энергия, накапливаемая в мозгу, выявляется наиболее полным образом именно через посредство вышеуказанных рефлексов.

В комплексах личных рефлексов мы подходим к разрешению вопроса об активности индивида и всякого живого существа, в связи с его наследственно органическими рефлексами (инстинктами), характеризующимися потребностью в питании, половыми потребностями, потребностью в защите от вреда, потребностью в отдыхе или в деятельности, потребностью в игре и так далее. Эти-то потребности и сложившиеся привычки, как приобретенные навыки, и являются основными руководителями в поведении человека вообще, поскольку возникновение и развитие тех или других потребностей преломляется (в смысле их подкрепления или торможения) в социальных условиях и поскольку удовлетворение их вообще осуществимо в социальном окружении и в условиях производительности страны. Здесь мы должны видеть тесную связь рефлексологического учения о поведении с марксизмом, что составляет особую задачу для исследования.

Личные рефлексy, как и всякие другие сочетательные рефлексy, входят в разнообразные связи и соотношения со всеми другими сочетательными рефлексами, возникающими путем раздражения внешних трансформаторов. Таким образом личный рефлекс активного сосредоточения может вступить в соотношение с ориентировочным рефлексом смотрения и мы, вследствие этого, получим активное зрительное сосредоточение (всматривание), с другой стороны, те же личные рефлексy сосредоточения могут вступить в соотношение с ориентировочным рефлексом слушания и мы получим активное слуховое сосредоточение (вслушивание), при соотношении личного сосредоточения с кожно-мышечными рефлексами мы получим активное осязательное сосредоточение (нащупывание), при соотношении личного сосредоточения с рефлексом вкушения мы будем иметь активное вкусовое сосредоточение (смакование), при соотношении сосредоточения с рефлексом нюхания мы будем иметь активное обо-

нительное сосредоточение (внюхивание или обнюхивание). Во всех этих случаях необходимо отмечать личный рефлекс сосредоточения или активное сосредоточение, обусловленное внутренними поводами, от сосредоточения, вызванного внешними воздействиями, в виде простого смотрения, слушания, вкушения и пр., которое может быть обозначено пассивным сосредоточением.

Так как личные рефлексy имеют своим первоисточником внутренние потребности организма, обеспечивающие его жизненное существование, то естественно, что при всевозможных сочетаниях они приобретают главенствующую или руководящую роль по отношению к другим, связанным с ними рефлексам, в силу чего последние занимают по отношению к первым более или менее подчиненную роль. Но несомненно, что и сочетательные рефлексy, возникающие на почве внешних раздражений, в состоянии вторичным образом возбуждать и личные рефлексy в виде, например, активного сосредоточения, активных движений и тому подобное.

В силу этого мы имеем новый анализ внешних раздражений, благодаря сочетаниям возбуждаемых извне рефлексов с наследственно органическими потребностями организма. Здесь, таким образом, определителями тех или других качеств внешних объектов являются внутренние потребности индивида, так сказать большая или меньшая нуждаемость в их использовании в каждый данный момент, иначе говоря, установление личного отношения индивида к внешнему предмету. Но на ряду с этим мы здесь имеем и синтез, ибо всякому ясно, что одной и той же потребностью может объединяться целый ряд разнообразных объектов, возбуждающих различные трансформаторы, и при том в различной степени, благодаря чему образуются определенные комплексы рефлексов.

Мало этого. В сущности все рефлексy, возбуждаемые при посредстве внешних трансформаторов и вступающие в связь с рефлексом активного сосредоточения, объединяются в один большой комплекс сочетательных рефлексов, стоящий в соотношении с основными потребностями организма — пищевыми, брачными, социальными и др. Этот комплекс высших рефлексов является основным для всякой вообще личности и потому ее наиболее всего и характеризует. Вне этого комплекса сочетательных рефлексов остаются все другие сочетательные рефлексy,

которые не вступают в связь с рефлексом активного сосредоточения, например, вследствие отвлечения последнего (в момент внешнего воздействия) в другом направлении, вследствие его подавления и тому подобное.

До сих пор не было речи об одной важной функции мозговых полушарий, которая осуществляется в форме подражательных рефлексов, являющихся на ряду с личными рефлексами важнейшим элементом социальной жизни.

Когда мы производим много раз одно и то же движение, мы, в сущности, подражаем самим себе. При этом мы можем воспроизводить движение, руководясь исключительно мышечно-осязательными раздражениями, например, в случае многократного притоptyвания ногой. Здесь дело идет о рефлексе, пробегающем по той же дуге, что и при многократном ощупывании одного и того же предмета и что уподобляется так называемой круговой реакции у детей. Но то же движение мы можем осуществить и под контролем глаз, где на ряду с мышечными раздражениями от производимого движения будут происходить и совместные зрительные раздражения. В конце концов, в силу связи или сцепления сочетательных рефлексов, доказываемого и лабораторным путем, одних зрительных раздражений будет достаточно, чтобы возбудить тот же акт движения. Отсюда ясно, что, наблюдая те же движения, производимые другим человеком, мы получаем возможность им подражать.

Иначе говоря, из самоподражания создается акт подражания другим. Ясно, почему у людей обнаруживается склонность к подражанию, как акту подготовленному собственными движениями и как уже выработанному на себе самом сочетательному рефлексу. При самоподражании дело идет таким образом первоначально об анализе одних мышечно-суставных раздражителей, возбуждающих повторным образом одни и те же движения, и затем об объединении или синтезе зрительного рефлекса смотрения с мышечно-двигательным рефлексом. Если мы примем нашу схему сочетательных рефлексов, то убедимся, что и подражание вообще, а равно и жесты, основанные на подражании, подводятся под нее так же, как и все другие акты, о которых речь была выше.

В самоподражании мы имеем дело с круговой реакцией, наблюдаемой особенно часто у детей, причем дело идет, в сущности, о непрерывном воспроизведении двигательного рефлекса

под влиянием вызываемого самим движением раздражения сокращающихся мышц. Стало быть, рефлекс в данном случае осуществляется с помощью тех проводников, с помощью которых осуществляются и первичные ориентировочные осязательно-мышечные движения, осуществляемые спино-таламической и таламо-кортикальной системами, с одной стороны, и ассоциативными связями и пирамидным путем — с другой. Когда мы имеем само подражание при зрительном наблюдении, то дело сводится к объединению при посредстве связей своего ориентировочного рефлекса смотрения и своего же ориентировочного осязательно-мышечного рефлекса, при чем импульс для воспроизведения последнего может исходить не с периферии кожно-мышечной поверхности, а с сетчатки глаза.

С актом подражания и самоподражания связаны между прочим и наши символические рефлексы, как жесты и речь. В самом деле, все символические движения в виде так называемых жестов основаны на самоподражании или подражании, как я показал в особой работе.¹ Так называемые изобразительные, ощупывающие и указывающие движения суть не что иное, как движения, воспроизводящие в укороченном виде (в форме знака или символа) движения такого же типа, осуществляемого на деле в соответствующих случаях. Так, когда мы говорим о предмете огромного размера, мы разводим своими руками, как бы желая изобразить большой обхват этого предмета; когда мы показываем низкий рост какого-либо человека, мы пригибаемся и устанавливаем протянутую ладонь на известном уровне от пола, как будто своей ладонью прикрываем ему голову, и так далее. Когда мы говорим о шаре, мы обеими ладонями обводим по воздуху впереди себя, в направлении сходящихся друг к другу полукругов, как бы ощупывая тем самым впереди себя находящийся шар. Когда нужно описывать четырехугольник, мы делаем такие же движения, но в направлении четырехугольника. Когда мы говорим о фигуре, представляющей в плоскостном разрезе вид восьмерки, мы делаем движение двумя ладонями в виде двух полушарий. Далее, когда мы говорим о предмете, лежащем впереди, мы протягиваем палец, как бы указывая на предмет, стоящий впереди нас. Когда мы говорим о предмете,

¹ В. Бехтерев. Биологическое значение мимики. «Вестник Знания», 1912 г.

лежащем высоко над нами, мы вытягиваем руку и палец вверх над головой, и тому подобное.

Такого же характера оказываются и все другие жесты, представляющие собою воспроизведение действительных движений в укороченном виде, как знаки этих движений. Так, манящие движения суть движения, воспроизводящие как бы притягивание к себе, движения рук вперед с ладонями, поднятыми кверху, суть движения отталкивания. Движения угрозы, в форме сжатых кулаков, поднятых кверху, воспроизводят движения нападения. Подъем плеч, при невозможности что-либо осуществить, воспроизводит отдергивание рук от предмета, опасного в каком-либо отношении, с которым человек вообще не в силах справиться. Хватание за голову при безнадежности положения воспроизводит спасательное движение рук, когда голове угрожает опасность. Биение кулаками собственной груди и рванье на себе волос и ломание рук в результате какой-либо тяжелой неудачи являются воспроизведением наказывающих движений, направленных на самого себя как виновника неудачи.

Что касается устной речи, то здесь также дело идет о символах или знаках, но знаках голосового характера. Первоначальный источник этих голосовых знаков состоит, как мы говорили, из простых голосовых рефлексов: ах, ох, ух, ай, ой, нну и прочее, которые вырываются из груди, как простые рефлексy в результате тех или иных телесных раздражений и мышечных усилий, и из звукоподражаний: мяу, муа, динь-динь, тик-так, тпrr, ш-ш и тому подобное, происхождение которых обще с теми подражаниями, о которых речь была выше. Рефлексy первого рода превратились затем в междометия, когда они стали воспроизводиться при иных условиях по закону сочетательных рефлексy.¹

Первичный язык, состоящий из междометий и звукоподражаний, со временем, в условиях коллективного труда и охоты, все более и более усложнялся путем удвоения слогов, приставок, суффиксов, соединений и комбинирования звуков, замещения их другими звуками, смягчениями, заимствованием чужих звуковых обозначений (при смешении языков) и тому подобное. Ясно,

¹ В. Бехтерев. Объективная психология, вып. 3. Общие основы рефлексологии. Изд. 1926.

что с помощью звуковых знаков естественно облегчается и уточняется анализ предметов и явлений, благодаря обозначению их отдельных частей, а вместе с тем из обозначений сходственных предметов одним и тем же звуковым знаком постепенно возникли обобщающие или родовые обозначения. Со временем словесные знаки в виде устной речи дополнились письменными знаками, которые первоначально явились в форме изобразительной письменности, со временем же превратились в письменные знаки идеографического, а затем и фонетического характера. Нечего говорить, что с совершенствованием языка процесс анализа и синтеза окружающего мира достиг наивысшей степени своего развития и явилась возможность развития общих понятий и отвлеченных процессов мысли.

Нам остается еще сказать несколько слов о тех внутренних процессах, как чтение про себя и вообще мысль, которые протекают без видимого внешнего выражения или со слабыми внешними проявлениями, а между тем из самоанализа мы знаем, что эти процессы могут проявляться крайне яркими субъективными явлениями. Примером этого может служить всякая занимающая нас мысль, не выявляемая ни действием, ни словом. В чем же тут дело? Можно определенно сказать, что мы имеем здесь дело с рефлексом же, но заторможенным в своем центробежном отделе. И вот как можно это показать. Когда мы что-нибудь делаем, например, делаем какую-нибудь вырезку из бумаги, мы несомненно осуществляем сочетательный рефлекс. Но я могу воздержаться от самого действия и тем не менее продолжать думать о том, как я должен был бы произвести вырезку. В этом случае я имею в сущности тот же самый рефлекс, который объектом действия имеет ту же бумагу, но самое действие лишь мыслится, а не осуществляется, откуда ясно, что мысль о действии есть тот же рефлекс, что и самое действие, но без осуществляемого действия, иначе говоря, тот же рефлекс с заторможенным центробежным его концом, осуществляющим самое действие. Другой пример: я читаю книгу вслух и этим путем воспринимаю ряд словесных символов, являющихся внешним раздражителем, побуждающим меня произносить ряд напечатанных на бумаге словесных символов. Но я могу читать и про себя. В таком случае я имею тот же рефлекс, возбуждаемый во мне напечатанными словами книги, но не выявляемый мною произнесением слов. Однако, в результате этого рефлекса с затор-

моженным действием во мне продолжается словесное мышление в соответствии с читаемым текстом. Но ведь подобные же или какие-либо другие мысли могут возникать и не из книги, а путем репродукции и развития чего-либо слышанного или виденного и тогда мы имеем мысль, возникающую из другого источника и все же это будет вызванный путем репродукции, но заторможенный в своем внешнем проявлении рефлекс одинакового свойства с тем, который возбуждается из книги. А между тем по существу таким именно образом возникают все вообще наши мысли, которые в силу вышесказанного мы и должны понимать как заторможенные в своих внешних проявлениях сочетательные рефлексy или субвокальные рефлексy.

При этом, конечно, не следует упускать из виду, что и заторможение во внешнем проявлении этих рефлексов не может быть полным, ибо всякая напряженная мысль сопровождается слабыми речевыми движениями (малоощутимыми движениями языка, шепчущим движением губ, слабыми смещениями кадыка и тому подобное). Мысль о печальной судьбе героя в романе может вызвать слезы на глазах и даже проявиться плачем и будет сопровождаться усиленным сердцебиением, и это потому, что сфера соматических проявлений менее легко поддается торможению или активной задержке по сравнению с действиями или речевыми процессами.

Между прочим, на приведенных примерах подтверждается прежде высказанное положение, что задержка в развитии сочетательных рефлексов сопровождается повышением яркости субъективной окраски, почему всякое действие сопровождается менее ярким субъективным состоянием, нежели тот же самый процесс, но задержанный в своем внешнем выявлении. Достаточно сравнить выполняемое действие с воображаемым, чтобы убедиться в этом.

ГЛАВА СЕМНАДЦАТАЯ.

КОРКОВЫЕ СОЧЕТАТЕЛЬНЫЕ ОБЛАСТИ ДЛЯ ВНУТРЕННИХ, ОСОБЕННО СТАТИКОДИНАМИЧЕСКИХ, РАЗДРАЖЕНИЙ В ЛОБНЫХ ДОЛЯХ И ДЛЯ ВНЕШНИХ РАЗДРАЖЕНИЙ В ТЕМЕННО-ЗАТЫЛОЧНО-ВИСОЧНЫХ ДОЛЯХ. ВНУТРЕННЯЯ ИЗВИЛИНА МОЗГА (ХВОСТАТОЕ ТЕЛО И СКОРЛУПА) ДЛЯ СТАТИКИ ЧЛЕПОВ ПРИ ДВИЖЕНИИ В ПРОСТРАНСТВЕ.

В результате всего вышеизложенного необходимо, как мы уже говорили, признать, что в коре мозга нет ни особых воспринимających или чувствительных центров, ни особых двигательных центров для органов с поперечнополосатой или гладкой мускулатурой, ни особых секреторных центров, ни, наконец, особых интеллектуальных или собственно психических центров, а имеются лишь приводно-отводные области различных по характеру ориентировочно-сочетательных рефлексов. Являясь одновременно анализаторами и комбинаторами внешних раздражений, они осуществляют ориентировочно-сочетательные рефлексы, ближайшим образом обслуживающие данный трансформатор (ближайшие ориентировочные сочетательные рефлексy). В одних случаях мы смотрим, в других случаях слушаем, в третьих ощупываем, в четвертых нюхаем, в пятых вкушаем, в шестых устанавливаем свою статику, в седьмых действуем по внутренним побуждениям и тому подобное. Эти акты являются неизбежными при введении в действие того или другого трансформатора, и эта-то работа обслуживающего мышечного аппарата при деятельности любого трансформатора и служит выражением ближайших ориентировочно-сочетательных рефлексов, возникающих при возбуждении приводно-отводных областей коры под влиянием соответствующих внешних воздействий. В зависимости от неодинакового анатомического строения периферических приборов того или другого трансформатора, последний, как мы уже говорили, является в одно и то же время и первоначальным анализатором внешних раздражений и комбинатором их, ибо самый анализ осуществляется с помощью сочетания специфических раздражений того или другого трансформатора

с импульсами от обслуживающих его мышц, возникающими от приспособления к этим раздражениям самого органа в направлении лучшего использования внешнего воздействия. Отсюда ясно, что анализ в этом случае происходит в непосредственной связи с синтезом. И притом, чем количественно больше мышечных импульсов сочетано с специфическим раздражением периферического трансформатора, в зависимости от большего количества участвующих в сокращениях мышц, его обслуживающих, тем разнообразнее и тоньше самый анализ раздражения, основанный на синтезе ряда импульсов, возникающих в связи с этими раздражениями.

Поэтому каждая станция на пути проведения нервного тока, как представляющая собою место развития новых рефлекторных движений, создает условия для дальнейшего анализа и синтеза внешних раздражений. Приводно-отводные же области мозговой коры, стоящие в соотношении с функцией того или другого трансформатора, как содержащие восходящие и связанные с ними соседние нисходящие системы, возбуждающие обслуживающий данный воспринимающий трансформатор мышечный аппарат, являются одновременно и высшим анализатором и высшим комбинатором различных раздражений, входящих в состав общего воздействия на данный трансформатор.

Вместе с тем кора мозга может быть разделена на две большие области, из которых одна, передняя, представленная лобными и центральными извилинами, черпает свой материал преимущественно в виде импульсов, приводящих ее в деятельное состояние, из кожно-мышечной статической и соматической сферы организма. Другая — затылочно-височно-теменная область — черпает свой материал извне организма в виде приводящих ее в деятельное состояние импульсов — зрительных, слуховых, обонятельных и лабиринтных. Таким образом одна пользуется эндогенными раздражениями, другая — экзогенными. Первая может быть названа областью внутренних телесных, особенно статико-динамических раздражений (*endocortex*), вторая — областью внешних раздражений (*exocortex*). Входящая в состав первой кожно-мышечно-двигательная область, представленная центральными извилинами и задними отделами лобных, служит однако как местом эндогенных (геср. мышечных и соматических, включая слизистую языка) раздражений, так и местом экзогенных (геср. тактильных) раздражений. Она таким образом представляется как бы переходной частью между той

и другой областью коры. В свою очередь и область эндогенных раздражений (*endocortex*) и область экзогенных раздражений (*exocortex*) состоят в связи как с этой переходной или промежуточной областью, так и между собою, находясь в постоянном взаимно-функциональном соотношении. Благодаря этому центральные извилины мозга являются областью, через которую осуществляются ответные реакции в форме тех или иных сложных движений вследствие переноса возбуждения на эту область с самых различных территорий мозговой коры.

Сверх собственно корковых сочетательных областей необходимо признать еще особую сочетательную область, образованную хвостатым телом (*nucl. caudatus*) и скорлупой (*putamen*), представляющих собой внутреннюю извилину мозга, связанную с областью эндогенных раздражений. Эта извилина, принимая в себя часть волокон передней мозжечковой ножки, поднимающихся к лобным долям, будучи связана с зрительным бугром, отводящими путями с бледным узлом (*globus pallidus*) и с другими ядрами мозгового ствола и, в числе их, с подбугровым ядром Люиса, черным веществом и ядрами моста, выполняет на ряду с мимикой миостатическую функцию, рефлекторно тормозя тонус мышц и приспособляя статику при разнообразных смещениях членов в пространстве. И здесь смещение той или другой конечности и головы, вызванное внешним воздействием, возбуждает особую миостатическую реакцию, чем также достигается анализ внешних воздействий и в то же время эта миостатическая реакция служит к синтезу раздражений, возбуждающих такую же реакцию. Таким образом и здесь мы встречаемся с анализом и синтезом, являющимися, как мы видели, общим и основным характером всех отправлений мозговой коры и очевидно также стриальной системы узлов.

Как внешние, так и внутренние воздействия, пробегая до мозговой коры и стриальных узлов и отражаясь на периферии теми или иными ответными реакциями, при многократном их повторении все более и более ускоряются, благодаря тому, что при этом, в большей или меньшей мере, с образованием новых связей устраняются препятствия в проводящих путях нервной системы. В связи с этим частое возобновление одних и тех же реакций все более и более ее упрочивает, чем объясняются все так называемые привычные движения и приобретенные инстинкты, осуществляемые по проторенным и вполне уже готовым путям.

Надо при этом иметь в виду, что ответные движения на те или другие воздействия не стоят в прямой зависимости от последних, как это обычно наблюдается в простых рефлексах, выполняемых более низшими отделами нервной системы, а соотносятся чаще всего еще с внутренними воздействиями, обусловленными состоянием органов внутренней секреции и другими внутренними условиями. Пример: человек голодный набрасывается на пищу, тогда как сытый человек от нее отворачивается. Человек свежий интересуется всем и ловит жадно всякий разговор, тогда как утомленный человек совершенно безразличен ко всему и тяготеет даже разговором. Отсюда ясно, какое значение получает в реакциях на внешний мир общее состояние организма, как результат гормонизма, в свою очередь обусловленного теми или иными воздействиями внешними или внутренними.

С другой стороны, характер внешних рефлексов стоит в прямой зависимости не от одних только текущих, но и от протекавших ранее воздействий. Так, привлекательный сам по себе по внешнему виду цветок дурмана заставляет нас обходить его только потому, что прошлый опыт сопровождался дурными последствиями от его запаха. Яркие цветы розы, естественно, нас привлекают и возбуждают в нас стремление сорвать самый цветок, но прошлый опыт заставляет нас остерегаться шипов розы и даже в известных случаях воздержаться от срывания. Ясно, что тут и там руководит нами прошлый опыт, который заставляет нас в одном случае отходить от привлекающего раздражения, воздерживаясь от наступательного рефлекса, в другом случае возбуждать этот рефлекс. Иначе говоря, прошлые воздействия в одном случае изменяют направление наших движений или их возбуждают, в другом случае их тормозят. Все это говорит в пользу того, что прошлые воздействия не остаются бесследными. Возбуждая путем репродукции или растормаживания субвокальные корковые рефлексy, они не только видоизменяют соответствующим образом сочетательные рефлексy, вызываемые текущими раздражениями, но, образуя при многократном возобновлении проторенные пути или пути наименьшего сопротивления, они создают нередко определенную установку в отношении тех, а не иных реакций на данное внешнее раздражение.

ГЛАВА ВОСЕМНАДЦАТАЯ.

НЕРЕФЛЕКСОГЕННЫЕ РАЗДРАЖЕНИЯ. УСЛОВИЯ ВОЗНИКНОВЕНИЯ СОЧЕТАТЕЛЬНЫХ РЕФЛЕКСОВ. СТОЙКОСТЬ, ЦЕНЬ ПОСЛЕДНИХ, ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ, ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ РЕФЛЕКСА. ВОЗБУЖДЕНИЕ И ТОРМОЖЕНИЕ, СМЕНА ОДНОГО ДРУГИМ, СКРЫТОЕ ДИФФЕРЕНЦИРОВАНИЕ.

Особенностью функций мозговой коры является то, что каждое раздражение, приносимое из внешней и внутренней, или телесной, среды может быть связано с любым другим раздражением. Если мы вызовем тот или другой рефлекс, какого бы характера этот рефлекс ни был, — пусть это будет вызываемый электрическим раздражением двигательный рефлекс с подошвы ноги, с ладони или с пальцев руки или даже удар молоточком по коленному сухожилию, наконец, установившийся рефлекс на словесный приказ, как это осуществлялось в моей лаборатории, при том или другом совмещении этих раздражителей с любым сторонним неререфлексогенным раздражением, независимо от его силы, — последнее после того или другого числа совмещений будет в состоянии вызвать тот самый рефлекс, который вызывался первым, т. е. рефлексогенным раздражением. Это проверялось в моей лаборатории и на дыхании, и на двигательном рефлексе, и на энцефалической кривой, изображающей движения мозга, и на сердечно-сосудистой системе с помощью сердечно-сосудистой кривой (д-р Чалый). Оказалось, что, если вызывать с помощью электрического раздражения той или другой части тела изменения сердечно-сосудистой кривой, то при совмещении этого раздражения с любым сторонним неререфлексогенным раздражением мы получим после того или иного числа совмещений воспроизведение того же рефлекса на сердечно-сосудистой кривой. Это положение проверено, как известно, и на секреторной функции у собак при пищевом раздражителе. Совмещая последний с любым сторонним неререфлексогенным раздражением, мы получаем и на него соответствующий секреторный

эффект, что доказано уже целым рядом исследований, главным образом произведенных в физиологической лаборатории проф. Павлова.

Это свидетельствует прежде всего о том, что мозговая кора, через которую осуществляются сочетательные рефлексy, есть, прежде всего, орган, воспроизводящий рефлекторную деятельность подкорковых центров, но, он воспроизводит рефлексy путем предварительной их комбинации с любым внешним раздражением, в силу чего кора и на этом примере оказывается комбинирующим или синтезирующим органом, устанавливающим соотношение любых вообще рефлексогенных экзо-и эндогенных раздражений с иными нерелексогенными раздражениями внешнего или внутреннего характера, вслед за чем начинается дифференцировка нерелексогенного раздражения.

Заметим кстати, что, хотя и утверждается школой Павлова со времени работы Крестовникова, что будто бы необходимым условием развития и установления сочетательного гесп. условного рефлекса является определенный временный порядок сочетания, при чем условный, т. е. нерелексогенный, раздражитель будто бы должен непременно предшествовать безусловному или рефлексогенному, благодаря чему условный раздражитель понимается как сигнальный, однако, в моей лаборатории при работах с помощью двигательного метода доказано вполне определенно, что и раздражения, следующие за основным раздражением («ретросигнальные»), могут так же хорошо, а иногда даже и лучше, вызывать сочетательный рефлекс, как и раздражения, предшествующие основному раздражению (д-р Шнирман). В объяснение этого явления мы пока не войдем. Достаточно указать здесь на то, что сочетательная деятельность коры основана на связи не самых раздражений, а их следов в нервных центрах, которые в них остаются вслед за раздражениями.

Из вышеизложенного ясно, что мозговая кора, в отличие от других областей цереброспинальной оси, дает возможность развивать и устанавливать временные связи между самыми различными ее отделами путем упражнения и воспитания в любом направлении. Дело в том, что полученный вышеуказанным образом сочетательный рефлекс не представляется вполне прочным, ибо, повторяемый многократно, он постепенно угасает или тормозится. Можно поддержать вновь развившийся сочетатель-

ный рефлекс путем нового возобновления совместного действия бывших раздражений, притом, чем чаще мы будем осуществлять это совмещение, тем прочнее будет удерживаться вызванный вышеуказанным путем сочетательный рефлекс. Это показывает, что связи между различными отделами мозговой коры ослабляются и затормаживаются при отсутствии упражнения, которым они были установлены. Но они возобновляются вновь с новым упражнением и становятся все более и более прочными при всяком возобновлении упражнения.

Обычно повторное возобновление сочетательного рефлекса без совмещения его с рефлексогенными раздражениями не разрывает связи, а лишь временно затормаживает ее, ибо достаточно дать некоторый отдых после прекращения сочетательного рефлекса, чтобы он возобновился вновь. Но, тем не менее, невозможность совмещения неререфлексогенного с рефлексогенным раздражением может привести к окончательному разрыву установившейся было связи. Это можно утверждать на основании опытов с двигательным сочетательным рефлексом, что указывает на особую истощаемость вновь образованных связей в мозговой коре.

Надо, впрочем, заметить, что как в отношении скорости установления связи, так и в отношении прочности ее имеются чрезвычайно большие индивидуальные различия в том смысле, что сочетательная связь либо устанавливается крайне медленно и требует большого числа повторений, либо она устанавливается легко и прочно, иногда с первого же сочетания или с двух трех или нескольких сочетаний (д-р Г р е к е р). Это неоднократно констатировано в опытах с двигательными сочетательными рефлексам, произведенными в моей лаборатории (П л а т о н о в, В а с и л ь е в а и другие). В этом мы видим проявление принципа индивидуальности, что стоит в прямом соотношении с конституциональными условиями организма.¹ Это указывает на неодинаковую быстроту развития у различных лиц новых сочетательных связей коры, но ничуть не указывает на качественную продуктивность мозговой работы.²

¹ В. Б е х т е р е в, Общие основы рефлексологии. Госизд. 1926. В отношении индивидуальных различий см., между прочим, данные исследований д-ра Грекера (дисс. из нашей лаборатории).

² В последнее время детальные исследования индивидуальных особенностей в возникновении и проявлении сочетательных рефлексов в соотноше-

Далее, развитие и установление сочетательного рефлекса происходит не с одинаковою скоростью, в зависимости от характера сочетаемого раздражения. Не одно и то же — будем ли мы воспитывать путем упражнения двигательный сочетательный рефлекс на звуковое, зрительное или осязательное раздражение. Это указывает на неодинаковую склонность к образованию временных связей между различными качественно неодинаковыми раздражителями и следовательно между различно функционирующими отделами мозговой коры.

С другой стороны, если развитие и установление сочетательного рефлекса может осуществляться и при сочетании того или другого стороннего раздражения с электрокожным даже и в том случае, если последнее, как мы говорили выше, следует за первым раздражением через несколько секунд или ему предшествует на то или другое число секунд, то этот факт может быть объяснен тем, что возбуждение, развивающееся в корковых клетках под влиянием внешних раздражений, длится в течение нескольких секунд, благодаря чему в течение всего периода длительности возбуждения может устанавливаться связь между различными элементами коры, находящимися в возбуждении.

Не следует упускать из виду, что вновь образованный сочетательный рефлекс и сам по себе может быть источником новых сочетательных рефлексов, ибо если мы к воспитанному рефлексу, например звуковому, присоединим новый нерелексогенный раздражитель, не затормаживающий сочетательного рефлекса, то он, не будучи поддерживаем релексогенным раздражителем, после того или другого числа совмещений становится уже релексогенным, то-есть в состоянии и сам по себе вызывать тот же сочетательный рефлекс. Вслед затем и на почве этого вторичного сочетательного рефлекса можно получить дальнейший сочетательный рефлекс вышеуказанным образом, а на этом следующий и так далее.¹ Отсюда ясно,

нии с конституциональными особенностями индивида осуществлены в нашей лаборатории д-ром Мяснищевым (см. его доклад на Ленинградском съезде психо-неврологов. 1924 г.)

¹ Хотя слюной условный, или сочетательный, рефлекс Павловской лабораторией не мог быть вызван далее третьего условного рефлекса, но, работая с двигательным сочетательным рефлексом, мы могли переводить сочетательный рефлекс с одного раздражителя на другой неограниченное число раз.

что этим путем мы можем получить настоящую цепь сочетательных раздражителей, основанную на замещении одного сочетательного раздражителя другим, а этого третьим и так далее.

Если с основным электрокожным раздражением сочетается неоднородное, а составное раздражение (звук + свет), как это делалось в моей лаборатории (д-р Платонов), то при развитии сочетательного рефлекса он получается на каждую часть составного раздражения, но при этом на полное составное раздражение рефлекс проявляется сильнее, нежели на отдельные составляющие его части, а при введении отдельных частей составного раздражения, как самостоятельных раздражителей, рефлекс на один из составных раздражителей оказывается не только более сильным, но и более стойким, иначе говоря, один из этих раздражителей может преобладать по стойкости над другим. При дальнейших опытах рефлекс может вызываться даже на одно лишь составное раздражение и не получаться на каждую из его частей. Этот факт показывает, что, если две корковых области будут одновременно вводиться в состояние возбуждения вместе с основным раздражителем, то уже одновременность их связи с последним устанавливает между возбуждаемыми частями коры прочную связь, делая составное раздражение как бы синтетически цельным и во всяком случае предоставляя ему, как раздражителю, преимущество каждой из его частей.

Если мы будем два неодинаковых раздражения порознь совмещать с каждым из основных раздражителей, прилагаемых к двум различным частям тела, например, к точкам, расположенным на двух симметричных конечностях, то при быстрой перемене одного многократно сочетаемого раздражения на другое мы в первое время обычно получаем рефлекс на прежде раздражаемой конечности, что отвечает принципу взаимодействия. Это доказано специальной работой д-ра Жмыхова в моей лаборатории при совмещении светового раздражителя с электрическим раздражителем в одной ноге и звукового раздражителя с электрическим в другой ноге.

Подобный же результат получился на речевых рефлексах, когда даваемый звук испытуемый должен был называть звуком, а свет — светом. Оказалось, что при многократном повторении одного раздражителя напр. звука и последующей быстрой смене

звука светом свет назывался звуком и наоборот. Это доказывает между прочим, что установление более или менее постоянного очага возбуждения является как бы притягательным проводником для всех новых возбуждений, откуда бы они ни приходили. Это отвечает принципу тяготения, указанному в моих «Общих основах рефлексологии». ¹

Когда возникает впервые под влиянием совмещения двух раздражителей (рефлексогенного и неререфлексогенного) сочетательный рефлекс, то первоначально, как показали произведенные у нас исследования, он нестойкий и местный, иначе говоря, получается большею частью в одиночку и к тому же лишь при том же самом раздражении. Но с дальнейшим развитием поле его быстро расширяется, так как рефлекс вызывается топографически и качественно различными раздражениями той же категории, после чего при дальнейших пробах вызывать рефлекс он постепенно все более и более дифференцируется, отвечая на все более и более топографически и качественно близкие раздражения к первоначально сочетаемому раздражению. Так, если воспитывать сочетательный рефлекс на тактильное кожное раздражение в определенном месте кожной поверхности при основном электрокожном раздражении в подошву ноги или в пальцы рук, то первоначально мы получим нестойкий сочетательный рефлекс при тактильном раздражении данной области, но при дальнейших пробах вызвать рефлекс он получается уже тактильными раздражениями разных частей тела, после чего поле его вызывания суживается вновь и может быть доведено, особенно при постоянной поддержке сочетанием местного тактильного раздражителя с основным электрокожным раздражителем, до минимальных размеров, близких к кругам Вебера (Израильсон и Шевелев из моей лаборатории). То же может быть прослежено и на сочетательном рефлексе, воспитываемом на звук. Если сочетаемый звук с основным электрокожным был «до», то первоначально нестойкий двигательный рефлекс является ответом только на «до», но при дальнейшем воспитании рефлекса последний будет вызываться любым звуковым раздражителем, после чего наступит постепенная дифференциация рефлекса, доводи-

¹ Другой пример принципа тяготения представляет доминантный процесс или процесс сосредоточения, где очаг наибольшей возбудимости привлекает к себе все вообще сторонние раздражения.

мая у собак до $\frac{1}{7}$ — $\frac{1}{8}$ тона (Протопопов из моей лаборатории).

То же самое может быть доказано по отношению к сочетательным рефлексам на световые и цветные раздражения (д-р Молотов и Лукина из моей лаборатории).

Факты эти свидетельствуют о том, что возбуждение, возникшее в той или другой области мозговой коры, первоначально разливается по всей области, воспринимающей данные раздражения, после чего на смену возбуждения идет с периферии торможение области, благодаря чему возбуждение вновь ограничивается той частью коры, которая соответствует применяемому раздражению.

Вышеуказанная дифференциация, выявленная впервые в виде основного закона нашими исследованиями,¹ становится более совершенною и тонкою при многократном возобновлении первоначально сочетаемого раздражителя. Таким образом, если мы имеем первоначально сочетаемый с электрокожным раздражением звуковой раздражитель «до», то дифференциация сочетательного рефлекса достигает большей тонкости, если мы будем многократно возобновлять звук «до», нежели в том случае, если этот звук не будет возобновляем при пробах с другими звуковыми раздражителями. Это явление, обнаруженное в моей лаборатории (д-р Протопопов), получило у нас название принципа наведения.

Очевидно и здесь мы имеем привлечение возбуждения к установившемуся сочетательному пути. Но тем не менее мы всегда имеем известный предел для дифференциации всех вообще внешних раздражений — кожных, звуковых, световых и др., приблизительно соответствующий, как мы убедились, разностному порогу в ощущении. Это значит, что дифференцированное возбуждение в коре не точечно по протяжению, а охватывает всегда известную, хотя и небольшую, площадку, в пределах которой возбуждение представляется сплошным, очевидно, путем вовлечения в это возбуждение целой группы клеток.

Необходимо затем принять во внимание, что в начале возникновения кожного сочетательного рефлекса, когда он отличается нестойкостью, всякое раздражение того же характера.

¹ См. В. Бехтерев. Значение эксперимента в исследовании двигательной сферы и пр. «Русский Врач», №№ 33, 35 и 36, 1909 г.

действующее на другие части тела, окончательно тормозит рефлекс с первоначального участка тела.

Это указывает, что при первоначальном возбуждении определенного участка данной воспринимающей области мозговой коры остальные части той же области мозговой коры находятся в стадии торможения, которое преодолевается при развитии и установлении сочетательного рефлекса, вместе с распространением возбуждения от раздражаемого места, вслед за тем вновь нарастает волна торможения, начиная с периферии возбужденной области, и распространяется, постепенно убывая, к раздражаемому месту.

Здесь, таким образом, дело идет об особом законе в деятельности нервной системы, общем и для других случаев. Согласно этому закону, проявляющемуся в деятельности высших центров, всякое возбуждение сопровождается торможением других частей коры. С другой стороны, возбуждение, возникающее в одном пункте коры, сменяется торможением в этом пункте и обратно: торможение в нем сменяется возбуждением. Взаимодействие и смена одного процесса другим представляет основное явление в функциях нервной системы, соответствуя закону ритма. Поэтому и внешние раздражители не имеют абсолютного значения ни как возбудители нервного процесса, ни как его тормоза. Действие их зависит всецело от состояния взаимоотношения, в котором находятся процессы возбуждения и угнетения в данной корковой области. Одно и то же раздражение при одних условиях окажется возбудителем, при других тормозом, что я называю *принципом относительности*.

Этим объясняется и тот интересный факт, который я обозначаю «скрытым» или «самостоятельным» дифференцированием, и который был прослежен в моей лаборатории уже в ряде исследований, производимых над сочетательными рефлексам с кожной поверхности. Сущность его заключается в том, что, если мы воспитаем сочетательный рефлекс на той или другой части тела и освободим испытуемого от дальнейших раздражений, оставив самый рефлекс в стадии неполной дифференцировки или даже вовсе без дифференцировки, то оказывается, что новое испытание, через то или другое время, того же рефлекса покажет уже существование дифференцированного рефлекса. Ясно, что дифференцирование лишь частью зависит от упражнения, его несомненно ускоряющего; на самом же деле оно осуществляется

и без упражнения, обуславливаясь общим законом, по которому начавшееся и уже развившееся в коре возбуждение затем само по себе ограничивается, сменяясь обратной волной торможения; в силу этого мы получаем скачкообразное развитие рефлекса вполне дифференцированного из рефлекса первоначально недифференцированного.¹

Из изложенного ясно, какую важную роль играют в деятельности мозговой коры процессы взаимной смены возбуждения торможением и наоборот — торможения возбуждением.

¹ Скачкообразность в развитии сочетательных рефлексов доказывается и другими данными. См. работу Бехтерева и Полонского. «Вопросы изучения и воспитания личности», 1926 г.

ГЛАВА ДЕВЯТНАДЦАТАЯ.

СОСРЕДОТОЧЕНИЕ АКТИВНОЕ И ПАССИВНОЕ. ДОМИНИРОВАНИЕ. СТОРОННИЕ РАЗДРАЖЕНИЯ. ЗАМЕЩАЮЩИЕ РАЗДРАЖИТЕЛИ. ВЛИЯНИЕ СЛОВЕСНЫХ ЗНАКОВ НА ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ РЕФЛЕКСОВ. ЦЕНТРАЛЬНАЯ НЕРВНАЯ СИСТЕМА КАК АККУМУЛЯТОР ЭНЕРГИИ. ВОДРЯШАЯ СТЕНИЧЕСКАЯ И ОСЛАВЛЯЮЩАЯ АСТЕНИЧЕСКАЯ РЕАКЦИИ. ИНДИВИДУАЛЬНОСТЬ. НАСЛЕДСТВЕННОСТЬ. КОНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЕ И ПРИОБРЕТЕННЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЛИЧНОСТИ. ОБЩАЯ ОДАРЕННОСТЬ. ВЛИЯНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. СООТНОШЕНИЕ МЕЖДУ КОНСТИТУЦЕЙ И ПОВЕДЕНИЕМ.

Необходимо еще несколько подробнее остановиться на одном существенно важном процессе, который выявляется в деятельности коры мозговых полушарий. Это принцип сосредоточения или доминирования, о чем речь уже была в предыдущем изложении.

Еще в 1911 году, в работе, помещенной в «Вестнике Психологии» и затем в моей «Объективной психологии» (стр. 467 и следующие), изданной и в немецком переводе (*Objective Psychologie oder Psychoreflexologie. Berlin, 1913*), я определил сосредоточение следующим образом:

«Под этим названием, — говорю я, — мы понимаем тот комплекс мышечных сокращений, который ставит соответствующий воспринимающий орган в наиболее благоприятные условия для осуществления впечатлений, устранив в то же время все, что могло бы в той или иной мере воспрепятствовать последнему.

«Этот комплекс мышечных сокращений представляется более или менее типичным для каждого воспринимающего органа, служащего местом сосредоточения. Таким образом, мы можем различать зрительное, слуховое, осязательное, обонятельное и вкусовое сосредоточение.

«Сосредоточение характеризуется не одними только изменениями в иннервации дыхания (вероятно и сердцебиения), а при зрительном сосредоточении еще и изменениями в ширине зрачков и в напряжении аккомодативной мышцы.

ГЛАВА ДЕВЯТНАДЦАТАЯ

«Что касается внутреннего сосредоточения, то оно достигается тем, что тот самый акт сосредоточения, который вызывался при действии внешнего раздражения, может возбуждаться путем репродуктивной деятельности, имея своим предметом оживляемые следы.

«При этом, внутреннее сосредоточение характеризуется с внешней стороны, главным образом, возможным устранением всех внешних воздействий и задержкой движений, благодаря чему естественно выигрывает внутренняя работа, состоящая в оживлении следов.

«Наблюдения и опыт показывают, что существенную помощь внутреннему сосредоточению оказывают те или иные мышечные знаки, особенно же внутренняя речь, то-есть двигательные импульсы, которые осуществляют как бы беззвучное слово и которые выражаются едва заметным движением голосовых связок, дыхательных мышц, языка и губ».

Само собой разумеется, что сосредоточение в форме сочетательного рефлекса может возбуждаться как внешними раздражителями, текущими и прошлыми, путем воспроизведения, так и внутренними импульсами, возникающими в результате внутренних состояний, связанных с теми или иными раздражителями, обусловленными состоянием соматической сферы.

В случае, когда эти состояния обусловлены внутренними условиями, приводящими к активному отношению индивида к внешнему миру, то и сосредоточение, обусловленное внутренними условиями, мы называем активным, в отличие от того сосредоточения, которое вызывается внешними воздействиями и которое может быть названо в силу этого пассивным.

Что касается природы сосредоточения, то оно, помимо внешних проявлений, сопровождается «еще и внутренними процессами, в виде развития токов действия, усиленного прилива крови к соответствующим центрам, повышенного в них обмена и тому подобное, что указывает на большое развитие нервно-психической энергии в соответствующих центрах», характеризующееся их повышенным возбуждением.

«С другой стороны, так как акт сосредоточения сопровождается подавлением всех других движений и более или менее пассивным состоянием всех других воспринимающих органов, то очевидно, что при сосредоточении мы имеем все благоприятные условия к тому, чтобы нервно-психические про-

цессы достигли наибольшего напряжения в том центре, который находится при этом в деятельном состоянии.

«Поддержкой более или менее постоянного напряжения этих процессов в определенном центре и служат постоянно притекающие к нему импульсы с периферии от сокращающихся мышц и от самого воспринимающего органа, частью же благодаря установившимся сочетаниям и от личной сферы» (фиг. 95).

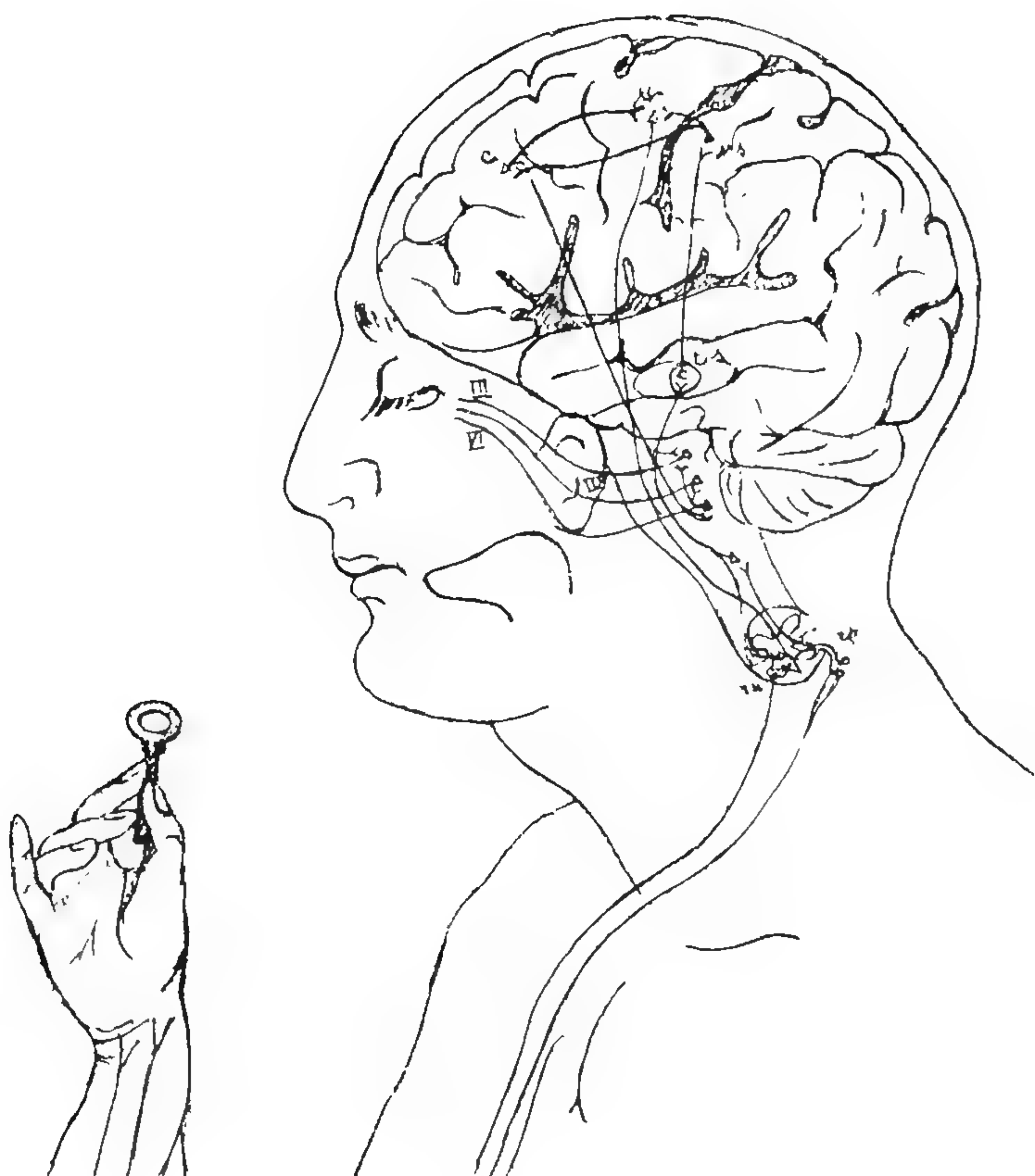
Эти краткие выдержки из моего труда, опубликованного на русском языке в 1907 — 1911 гг., показывают, что уже тогда механизм сосредоточения понимался мною, как особый физиологический процесс, который был затем выявлен при посредстве специальных опытов физиологами (проф. Ухтомский и его школа) и удачно обозначен Авенариусовским термином *доминанты*, обнаруживающейся вообще в деятельности нервных центров и не только высших, но и низших.

Таким образом, сосредоточение, как процесс, характеризующийся состоянием напряженного возбуждения определенного центра, при одновременном торможении всех других центров, при чем сторонние раздражения могут только поддерживать и даже усиливать состояние возбуждения работающего центра, является дальнейшим основным принципом в деятельности мозговой коры полушарий.

Итак, анализ и синтез или дифференцирование и избирательное обобщение, основанные на процессах возбуждения и торможения, взаимоотношение между процессами возбуждения и торможения, замещение одного процесса другим (переключение) и доминирование в тот или другой момент данного нервного возбуждения, или процесс сосредоточения, — вот к чему сводится в общих чертах механизм деятельности коры мозговых полушарий.

Мы до сих пор не говорили о скрытом периоде сочетательного рефлекса, который до сих пор не был, к сожалению, определен точными измерительными приборами. Но судя по кривым, получаемым на кимографе с быстрым вращением вала, он должен быть больше скрытого периода спинно-мозгового рефлекса.

Опыты, произведенные в моей лаборатории, указывали на тормозящее для сочетательных рефлексов последствие, которое обнаруживается вслед за действием электрокожного раздражителя. В обстановке опытов д-ра Шварцмана это последствие отмечалось в течение около восьми минут. Так как более слабые



Фиг. 96. Схема демонстрирует, как человек ошупывает, сосредоточиваясь на осязаемом предмете. Возбуждение от механического раздражения осязаемого предмета распространяется по центростремительным нервам руки и межпозвоночным узлам и по задним корешкам до клеток серого вещества спинного мозга и до ядер продолговатого мозга (Goll'я и Burdach'a). Отсюда по спино-таламическому и петлевому пучкам возбуждение достигает подкоркового воспринимающего ядра в зрительном бугре — *sth*, от которого оно восходит до воспринимающего центра руки в средней части задней и передней центральных извилин, а оттуда по ассоциационным проводникам передается к движущему центру той же руки в средней части передней центральной извилины. От последнего возбуждение идет по нисходящим пирамидным пучкам к передним рогам шейного утолщения и затем через передние корешки (*ra*) направляется к мышцам руки, осуществляющим ошупывание. Активное осязание предполагает однако участие области сосредоточения (*с*) в предлобной части мозговой коры, что осуществляется путем передачи импульса от центра руки в коре задней центральной извилины к области сосредоточения — *с*, а от *с* возбуждение направляется по нисходящим проводникам к ядрам — *VI*, *IV* и *III* пар нервов, движущих глаз, которые неизбежно следуют в этом случае за движением руки.

сочетаемые раздражители, например, тактильные и иные такого длительного последствия не имеют, то представляется интересной задачей выяснить, в какой мере последствие всякого вообще раздражителя зависит от его силы и качества.

Не менее интересным является выяснение вопроса: всегда ли последствие бывает тормозного характера или же последствие может быть и возбуждающим для последующих раздражений. Действительно, опыты, произведенные в моей лаборатории над действием быстро следующих друг за другом звуковых раздражений (метроном), и ведением счета показали возбуждающее влияние на работу. Особенно в этом случае заслуживали бы внимания сочетательные раздражения, стоящие на границе пределов дифференциации, где должны возникать колебания в ответной реакции в ту или другую сторону, — колебания, судя по опытам д-ра Парфенова, действующие вообще крайне возбуждающим образом. Так как, с другой стороны, опыты, произведенные в моей лаборатории с ретросигнальными раздражениями (д-р Шнирман) показали, что сторонние раздражения, повторно производимые спустя несколько секунд (до 5-сек.) после электрокожного раздражения, способны воспитывать сочетательный рефлекс, то ясно, что дело идет о волнообразном последствии электрического раздражителя, вызывающем вначале известную степень возбуждения, после которого должен наступить период торможения, и так далее.

Заслуживает внимания влияние замещающих раздражителей на выявление сочетательного рефлекса. К числу замещающих раздражителей относятся такие, которые помогают выявлению сочетательного рефлекса. К таким замещающим раздражителям следует причислить, например, соответствующие символические или словесные раздражители. Так, если мы заменяем, при воспитанном уже двигательном сочетательном рефлексе, электрический ток словом «боль», то в некоторых случаях сочетаемое раздражение может дать соответствующий эффект (д-р Васильева из моей лаборатории). Это относится особенно к лицам чрезмерно раздражительным. Другие исследования из нашей лаборатории (д-р Протопопов) показали, что, если воспитывать сочетательный рефлекс на известный звук, например, на «ля», сопровождая его названием звука «ля», мы получаем сочетательный рефлекс скорее, нежели без произнесения слова «ля». В последнее время при работе над сочетательными ре-

флексам, в форме активного и пассивного движения, в нашей лаборатории выяснилось также особое значение словесных символов (Дернова - Ярмоленко) как возбудителей сочетательного рефлекса. При этом оказалось, что сочетательная связь легко устанавливается при активном движении, предшествующем словесным приказам, и не устанавливается вовсе, или почти вовсе, при пассивных движениях. Все это говорит о том, что словесный знак, как символ, сам по себе не остается без влияния на осуществление сочетательных рефлексов. Мало того. Исследования нашей лаборатории показали, что словесный приказ, как упрочившийся словесный сочетательный рефлекс, может замещать собою прирожденный рефлексогенный раздражитель, вследствие чего в нашей лаборатории приказ «отнимай пальцы» «положи на место», «не отнимай» применяется как рефлексогенный раздражитель для детей (взамен электрического) с целью воспитания сочетательного рефлекса. Но особенно выдвигается роль словесных символов в гипнозе, понимаемом с рефлексологической точки зрения как биологическое состояние тормозного характера, сопровождающееся подавлением личных рефлексов. В этом состоянии, как известно, словесное внушение способно возбудить без всякой задержки любое действие, а с другой стороны, оно может мгновенно затормозить развитие того или другого вида деятельности и даже подавлять репродукцию точно установившихся следов.

Из этих данных легко усмотреть, что слова, как символы, имеют в одних случаях оживляющее, в других тормозящее влияние на воспитание сочетательных рефлексов, но это стоит в связи в одних случаях с вызыванием каких-либо сторонних рефлексов, в других случаях зависит от характера самих символов и влияния слов, как возбудителей сочетательно-рефлекторных реакций, на направление сосредоточения; в третьих случаях — от устранения путем слова естественной задержки в проявлении рефлекса; в четвертых случаях действие слов связано с изменением общего мимико-сочетательного тонуса (настроения). Очевидно, что слово, как символ, действует не самим звуком, а установившимся сочетательным рефлексом с тем или иным внешним объектом как раздражителем или внешним действием или внутренним состоянием, которые вырабатываются в жизненных условиях. Таким образом, слово, как и всякий знак, здесь является вызывающим агентом установившихся в течение жизни сочетательных рефлексов, — ничуть не более. Но в этом его значение и в этом

его сила. Уже в обычном состоянии эта сила слова проявляет себя на каждом шагу, но в жизни его сила иногда умеряется противодействием других возникающих рефлексов, тогда как в гипнозе, когда активная сторона личности подавляется, воздействие слова, как внешнего раздражителя, оказывается более или менее непреложным.

В заключение заметим, что периферические нервные приборы внешних и внутренних воспринимающих органов, являясь трансформаторами внешних энергий, служат в то же время постоянным источником для скопления энергии в нервных центрах, что физиологически характеризуется суммированием возбуждения. Но нервные центры заряжаются энергией прежде всего и непосредственно путем притока крови с химически обработанным пищевым материалом, содержащим скопленную в растениях и в мясе животных солнечную энергию.

Благодаря вышеуказанным условиям центральная нервная система является особым аккумулятором энергии, которая, при посредстве нисходящих систем и примыкающих к ним периферических приборов, преобразуется при сокращении мышц в кинетическую работу, а путем железистого отделения — в химическую работу, вследствие чего эти периферические приборы в виде нервных окончаний в мышцах и железах, в свою очередь, должны быть признаны трансформаторами, которые, в отличие от первых, приводных, трансформаторов, могут быть названы отводными трансформаторами. Таким образом происходит кругообращение энергии, которое, начинаясь от приводных трансформаторов, воспринимающих энергию извне, передается в виде волны нервного тока в направлении к мозговой коре, клетки которой получают химическую энергию из крови, а затем из коры через ассоциационные и отводные пути энергия достигает вновь периферии, переходя в механическую работу мышц или в химическую работу желез.

К числу важнейших приспособительных процессов необходимо отнести то явление, что всякий благоприятно действующий раздражитель, как мы уже говорили ранее, оказывает общую стеническую или бодрящую реакцию и вместе с тем возбуждает рефлексы наступательного характера, направленные к тому, чтобы действие этого раздражителя поддержать, усилить и вообще полнее использовать; тогда как всякий раздражитель действующий неблагоприятно в данную минуту, сопровождается

астенической или ослабляющей реакцией и в то же время возбуждает рефлексы защитного или оборонительного характера, направленные к тому, чтобы устранить или ослабить это неблагоприятное действие, а следовательно, отвести организм от раздражителя или удалить и уничтожить самый раздражитель. Нет надобности пояснять, что такое приспособление лежит в самой основе жизнедеятельности организма и, следовательно, является одним из тех приспособлений, которые обеспечивают самое существование индивида.

Мы уже указывали ранее на важный принцип индивидуальности (особности), в основе которого лежит конституциональные условия, но еще важнее, что каждый человек, как член общества, отражает в себе воздействия среды, но отражает до известной степени в соответствии с данными своей организации, благодаря чему каждый человек представляется существом, в том или ином отношении отличающимся от других своими индивидуальными чертами. Иначе говоря, личность есть нечто самобытное и неповторяемое. И нам остается спросить теперь: на чем основана эта индивидуальность и как она создается?

Прежде всего надо отдать себе отчет в том, что личность есть всегда и везде продукт био-социальных условий, обязанный своим происхождением, с одной стороны, биологическому наследию, полученному от предков, а с другой стороны — социальным условиям окружающей среды. Биологическое наследство приобретает человеком от предков путем наследственности, подчиняющейся особым законам наследственной передачи, изученной в своей основе венским ученым, монахом Менделем, почему эти законы и называются менделизмом. Здесь не место входить в подробности этого учения, которое заслуживало бы особого рассмотрения, как не место входить и в рассмотрение типов людей, различающихся теми или другими особенностями физического склада и характера самой личности.

Для нас существенно важно уяснить себе, что передача врожденных наклонностей в проявлениях сочетательно-рефлекторной деятельности подвергается тем же закономерностям, как и передача телесных или морфологических признаков. Уже наблюдая только что родившихся детей, можно видеть между ними различие, ибо один ребенок спокоен и тих, тогда как другой уже с самого начала представляется более беспокойным и бойким. Эти и другие наследственные особенности с возрастом

еще более выявляются, и можно определенно сказать, что, наряду с теми или иными морфологическими признаками в смысле телесных форм, наследственные условия лежат прежде всего в основе так называемых конституциональных, то-есть зависящих от физического склада, особенностей соотносительной деятельности, из которых можно отметить между прочим по нашим исследованиям лиц с медленным темпом движений и с быстрым темпом движений, лиц, склонных к физическому спокойствию (статиков) и лиц, склонных к движению (динамиков).

Далее, то, что обозначается темпераментом, в отношении сущности которого наукой еще далеко не сказано последнего слова, также должно быть отнесено к наследственным условиям. С другой стороны, в связи с последними стоит и так называемый антропологический тип, характеризующийся неодинаковым развитием важнейших воспринимающих трансформаторов и соответствующих им мозговых областей, например, слуходвигательной (музыкальный и музыкально-глухой тип), зрительно-двигательной (так называемый зрительный тип), кожно-мышечно-двигательной (так называемый моторный тип), вкусо-двигательной (гурманный тип), словесно-двигательной (речистый тип) и другие. Далее с наследственными условиями связаны, в известной мере, и прирожденные или унаследованные наклонности, например, музыкальные дарования, склонности к рисованию, живописи, технике, языкам, математике и тому подобное. Наконец, и общая одаренность, то-есть склонность к большему или меньшему развитию сочетательно-рефлекторной деятельности, в той или иной мере обуславливается наследственными условиями, ибо гении обладают высокой одаренностью в известной мере как даром природы. С другой стороны, умственная недоразвитость или так называемая дефективность есть также, в огромном большинстве случаев, недостаток, идущий от природы. Вот тот биологический стержень, который, будучи унаследованным, прежде всего лежит в основе будущего развития личности. Нет надобности говорить, что и возникающие после рождения, в периоде развития, те или другие физические недочеты, не говоря о болезненных состояниях, могут отразиться на развитии сочетательно-рефлекторной деятельности.

В настоящее время морфологические особенности, в виде того или иного физического склада, а также прирожденные или унаследованные наклонности соотносительной деятельности

вообще и в частности сочетательно-рефлекторной деятельности не без основания относят к определенным унаследованным особенностям не только в отношении строения, но и обмена веществ в организме и так называемого гормонизма или отделения внутренних желез. Будучи постоянно омываемы протекающею через них кровью, эти железы вводят в кровь различные по химическим свойствам вещества, которые могут быть количественно большими или меньшими, в связи с развитием и функциональной деятельностью самих желез. Мы уже упоминали, что эти железы, благодаря их отделяемому в виде гормонов, поступающему в кровь, оказывают своим химизмом функциональное взаимодействие друг на друга, благодаря чему отделяемое одной железы действует подавляющим или возбуждающим образом на функцию другой и наоборот. — В конце концов создается то или иное равновесие, которое и свойственно каждому данному организму. Это равновесие, конечно, не может быть постоянным, оно колеблется в зависимости от тех или других условий, действующих на функцию той или другой железы, и, между прочим, от деятельности нервной системы, которая, как мы знаем, непосредственно воздействует на железы, изменяя прилив крови к ним, и потому может быть в одних случаях возбудителем деятельности желез, в других случаях ее тормозом.

Таковы биологические особенности, определяющие индивидуальные качества личности и между прочим ее реактивность на внешние и внутренние раздражители того или иного рода. Все остальное, что представляет собою личность, весь ее запас опыта, достигаемый путем осуществления сочетательных рефлексов, является главным образом результатом социальных и социально-экономических условий окружающей ее среды, ибо, если исключить воздействие климата, метеорологических условий и условий местности, вся материальная среда, включая орудия производства, продукты производства и прочее, оказывающая непосредственное воздействие на человека, воспринимается не иначе, как под углом социально-экономических отношений. Личность от дня рождения воспитывается в социальной среде: с самого начала своей семьи и близких ей людей, с течением времени личность воспитывается в школьной среде и в среде своих товарищей, наконец, еще позднее черпает свой жизненный опыт из окружающей ее классовой и профессиональной среды, соучаствуя с ней в общем труде.

МОЗГ И ЕГО ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Отсюда ясно, что почти весь запас опыта, иначе говоря, почти вся совокупность приобретенных сочетательных рефлексов того или другого рода или то, что можно было бы назвать содержанием личности, — все это является результатом окружающей среды. Нет в мире личности самой по себе, данной только от прирожденно-наследственных условий, ибо личность в своих индивидуальных особенностях проявления соотносительной деятельности есть результат не только прирожденных условий, но и воздействий на нее социальной среды и приспособления ее к последней. Без социальной среды нет и не может быть человеческой личности. Таким образом и то, что мы обозначаем индивидуальностью в человеческой личности, есть в сущности результат всех био-социальных условий, то-есть как наследственности, так и воздействий окружающей среды, которые, отражаясь в сочетательно-рефлекторной деятельности, создают определенный уклон в ее общем развитии, причем даже и прирожденные или унаследованные свойства подвергаются соответствующим изменениям в связи с условиями окружающей среды.

В заключение следует отметить, что в последнее время в науке, благодаря исследованиям К р е ч м е р а (Kretschmer), выдвинут вопрос о соотношении конституции с особенностями характера или, следовательно, с особенностями поведения. Вопрос этот большой и важный, и в этом отношении уже достигнуты некоторые результаты, имеющие отношение к патологии личности. Они рассматриваются поэтому подробно в психиатрической литературе, но здесь не место о них распространяться.

ГЛАВА ДВАДЦАТАЯ.

ЭКСПЕРИМЕНТ В ЦЕЛЯХ ВОЗНИКНОВЕНИЯ И НАРАСТАНИЯ СВЯЗЕЙ В КОРЕ. ВОЗНИКНОВЕНИЕ СОЧЕТАТЕЛЬНЫХ РЕФЛЕКСОВ В ЖИЗНЕННЫХ УСЛОВИЯХ. СЦЕПЛЕНИЕ СОЧЕТАТЕЛЬНЫХ РЕФЛЕКСОВ ВО ВРЕМЕННОЙ И ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННОЙ СМЕЖНОСТИ. ОСНОВНЫЕ ГРУППЫ ОРГАНИЧЕСКИХ РЕФЛЕКСОВ: ОРИЕНТИРОВОЧНЫЕ, САМООХРАНИТЕЛЬНЫЕ, ПИЩЕВЫЕ, ПОЛОВЫЕ, МЫШЕЧНО-ДВИГАТЕЛЬНЫЕ, МИМИКО-СОМАТИЧЕСКИЕ, ПОДРАЖАТЕЛЬНЫЕ, СВЯЗАННЫЕ С ГАЗООБМЕНОМ И ЕСТЕСТВЕННЫМИ ОТПРАВЛЕНИЯМИ, СОННЫЙ, СЕМЕЙСТВЕННО-СОЦИАЛЬНЫЙ. ПРОГРАММА РЕФЛЕКСОЛОГИЧЕСКОГО НАБЛЮДЕНИЯ ЗА ПОВЕДЕНИЕМ ЛИЧНОСТИ.

Существенно важную роль в развитии всякой вообще личности играет процесс новообразования связей, обеспечивающий накопление так называемого умственного богатства. Вопрос о новообразовании связей в настоящее время доказан с чрезвычайной убедительностью и сводится к образованию новых высших или сочетательных рефлексов, механизм которых выяснен с помощью лабораторных исследований, о которых упомянуто выше. Как мы видели, при совмещениях с основным рефлексогенным раздражителем какого-либо стороннего неререфлексогенного раздражителя, вновь воспитывается так называемый сочетательный рефлекс. Основным раздражителем в жизненных условиях обычно является органический раздражитель, вызывающий в одном случае защитный рефлекс, как выражение инстинкта самосохранения, в другом случае пищевой, как выражение инстинкта питания, в третьем случае половой, как выражение инстинкта размножения. Сверх того рефлексогенный раздражитель может быть и в форме приказа или инструкции, как результат социальных отношений. Отсюда ясно, что раздражители, лежащие в основе так называемых инстинктов, или биологические факторы, с одной стороны, и речевые повелительные раздражители, как упрочившиеся социальные факторы — с другой являются первичной основой для установления новых связей в виде сочетательных рефлексов. Что дело идет об установлении новых связей через моз-

говые полушария, а не через подкорковые узлы, доказывается тем фактом, что если собаке удалить мозговые полушария, то у ней устраняются все воспитанные ранее сочетательные рефлексy. С другой стороны, у нас доказано, что если воспитать сочетательный двигательный рефлекс у собаки на передней конечности путем электрического раздражения, совмещаемого со звуком или другим неререфлексогенным раздражением, то достаточно удалить затем сигмовидную извилину (соответствующую передней центральной извилине человека) в противоположном полушарии, чтобы воспитанный вышеуказанным путем сочетательный рефлекс совершенно исчез. Точно также и аналогичный сочетательный рефлекс в виде подачи лапы собакой на подаваемую руку, — рефлекс, воспитанный путем дрессировки с приманкой на пищу, исчезает вслед за удалением сигмовидной извилины противоположного полушария, как я убедился.¹ Таким образом не может подлежать сомнению, что двигательные сочетательные рефлексy в конечном итоге осуществляются через мозговые полушария, в частности через мозговую кору, что, впрочем, не исключает участия в их развитии и подкорковых образований.

Мы видели выше, что основным раздражителем для возникновения сочетательных рефлексов являются раздражители с характером органических и социальных факторов и что эти факторы являются первичной основой для наслаивания на них сочетательных рефлексов в жизненных условиях. И, действительно, если ребенок, уколовший себе пальчик, инстинктивно отдернет руку от колющего предмета, который он успел за это время рассмотреть, то в другой раз достаточно ребенку увидеть данный предмет, чтобы заблаговременно отстранить свою руку от колющего орудия. Вот пример воспитания сочетательного рефлекса в естественных, то-есть жизненных, условиях, совершенно аналогичный тому, что мы имеем и в условиях эксперимента. С другой стороны, если у человека под влиянием голода разыгрывается аппетит, то уже одного бряцания тарелок бывает достаточно, чтобы почувствовать во рту избыточное отделение слюны и это потому, что многократно звуки тарелок совмещались с едой, вызывавшей отде-

¹ В. Бехтерев. Физиология двигательной области мозговой коры. Архив Психиатрии. 1886 — 1887.

ление слюны. Таким образом, в жизненных условиях с образованием сочетательных рефлексов дело происходит совершенно так же, как и в условиях эксперимента.

Мы знаем далее, что каждое органическое проявление в форме инстинкта кроме прирожденных рефлекторных движений содержит и дополнительную часть в виде необходимых для осуществления этого инстинкта сочетательных рефлексов. В самом деле для осуществления защиты от вредоносных механических влияний, дабы не колоться и не обжигаться, каждый раз требуется, как мы видели, выработка соответствующих сочетательных рефлексов. Для осуществления акта еды младенцу первоначально предоставляется грудь или соска, но впоследствии, с развитием двигательной координации рук, младенец сам захватывает руками грудь матери или свою соску, а это захватывание есть уже сочетательный рефлекс, выработанный путем опыта с сосанием.

Итак, в сущности нет ни одного органического или инстинктивного влечения, которое не осуществлялось бы на ряду с прирожденными рефлекторными движениями еще и при участии сочетательных рефлексов.

В рассмотренных нами случаях мы имеем в сущности только первоначальное наслоение или надстройку сочетательных рефлексов над органическими влечениями; но раз возникший сочетательный рефлекс дает возможность при его посредстве и дальнейшего возникновения сочетательных рефлексов. В эксперименте это происходит таким образом. Допустим, что мы воспитали у человека сочетательный рефлекс путем совмещения электрического раздражителя в пальцы руки с каким-либо звуком, например звуком «до». Пока этот рефлекс не дифференцировался окончательно, мы можем присоединить к звуку «до» еще и звук «соль» и сочетая этот двойной звук с электрическим током, мы получим сочетательный рефлекс и на звук «до» и на звук «соль». Затем точно также к звуку «соль» мы можем присоединить звук «ми» и мы получим подобным же путем сочетательный рефлекс и на «до», и на «соль», и на «ми». Так мы можем вести образование все новых и новых сочетательных рефлексов.

Но есть и другой способ наслоения одних сочетательных рефлексов на почве прежних путем их сцепления.

Положим, мы образовали сочетательный рефлекс на звук «до». К этому звуку «до» мы присоединим, до наступления его дифферен-

цировки, звук «соль» и мы убедимся, что и не пользуясь совмещением того и другого звука с электрическим раздражителем, мы будем иметь сочетательный рефлекс на звук «соль». Это будет вторичный сочетательный рефлекс. К этому звуку «соль» мы можем присоединить новый звук и окажется, что и на этот звук, без предварительного совмещения его с электрическим раздражителем, мы получим сочетательный рефлекс, который будет таким образом третичным сочетательным рефлексом. Можно итти точно таким же образом и далее и, в случае хорошего экспериментального объекта с легко образующимися сочетательными рефлексам, мы можем получить целую гамму сочетательных рефлексов, из которых каждый воспитался в связи с другим сочетательным рефлексом путем связи или сцепления с ним без всякого подкрепления с основным рефлексогенным раздражителем. При этом первые сочетательные рефлекс могут даже и затормозиться. Все это показывает, что развитие сочетательных связей может осуществляться и без установившейся непосредственной связи с основным рефлексогенным раздражителем, а путем сцепления или связи одного прочного сочетательного раздражителя с другим смежным с ним по времени, этого второго с третьим, третьего с четвертым, четвертого с пятым и так далее. Так как мы убедились, что гармоничные тона легче сочетаются друг с другом, нежели дисгармоничные, то ясно, что элемент сходства для установления сочетательных связей имеет также свое особое значение.

Если мы будем экспериментировать над кожными раздражителями, которые могут осуществляться в разных пунктах кожной поверхности, или над световыми раздражителями, которые мы можем располагать в разных частях поля зрения, то окажется, что, воспитав рефлекс на прикосновение к одной части кожной поверхности, например к плечу, мы можем присоединить к нему такое же раздражение в другой части кожной поверхности и окажется, что это новое раздражение вызовет такой же сочетательный рефлекс, тогда как рефлекс с прежнего места может погаснуть. Совмещая, затем, с этим такое же раздражение в третьем пункте кожной поверхности, мы получим сочетательный рефлекс и на это третье кожное раздражение и так далее. То же и в поле зрения. Если мы расположим три одинаковой силы электрические лампочки в разных частях поля зрения — вверху, справа и слева — и затем вос-

питаем первоначально рефлекс на одну из лампочек, после чего присоединим к этой лампочке еще свет другой лампочки и получим снова сочетательный рефлекс без раздражения электрическим током, то затем окажется, что и первая, и вторая лампочки вызовут тот же сочетательный рефлекс. То же может получиться и по отношению к третьей лампочке. Итак, не подлежит сомнению, что сочетательные рефлексy могут сцепляться друг с другом не во временной только смежности, но и в пространственно-временной смежности.

Мы говорили до сих пор о случаях сцепления рефлексов, когда первоначальный сочетательный рефлекс развился путем связи с органическим раздражителем любого стороннего раздражителя. Но то же мы имеем и в случае, когда первоначальный рефлекс развился путем связи какого-либо стороннего раздражителя с приказом, как основным социальным раздражителем. Опыт в этом случае производится следующим образом. Испытуемому, у которого пальцы лежат на ключе, дают приказ поднимать пальцы каждый раз, когда раздастся звонок. Через некоторое время и без приказа поднимаются пальцы, как только раздастся звонок. Ясно, что на основе первоначального приказа образовался сочетательный рефлекс на сторонний раздражитель-звонок. К этому сочетательному раздражителю можно присоединить другой раздражитель и после нескольких совмещений нового раздражителя со звонком первый будет вызывать отнятие пальцев и т. д. Словом, мы снова получаем последовательную цепь сочетательных рефлексов.

Из предыдущего ясно, что в жизненных условиях происходит, путем новообразования связей, благодаря совмещению неререфлексогенных раздражителей с органическими рефлексогенными раздражениями и с обуславливаемыми иными инстинктивными потребностями и социальными установками, как бы постоянное наращивание сочетательных рефлексов, после чего установившиеся рефлексy и сами путем сцепления в пространственном, временном и временно-пространственном порядке приводят к новообразованию новых сочетательных рефлексов, которые, в зависимости от основного органического раздражителя, образуют соответствующие группы или категории, иначе говоря, те или другие комплексы. Этим путем и устанавливаются те разнообразные отношения, в которые вступает данный индивид с окружающим миром, при чем индивидуальное развитие

каждого человека, как мы видели выше, обуславливается, с одной стороны, особенностями прирожденных качеств (большей или меньшей рефлексорной возбудимостью, быстротой и силой проявления, преобладающим антропологическим типом, теми или другими особенностями реакций и т. п.), так и различием окружающей материальной, в особенности же социальной, среды, создающей те или другие раздражители. Отсюда ясно, что для понимания развития соотношения личности с окружающим миром необходимо проследить хотя бы в общих чертах, какие категории и комплексы сочетательных рефлексов, в связи с окружающей средой, развиваются на почве различных органических состояний и воздействий.

Для этой цели раньше и прежде всего необходимо выяснить, с какими органическими рефлексами и реактивными проявлениями, унаследованными от предков, мы имеем дело у любого вообще индивида. Мы ограничимся здесь лишь кратким перечислением этих основных групп рефлексов, развивающихся в социальных условиях среды, с указанием на их непосредственные или ближайшие раздражители.

1. Ориентировочные рефлексy, связанные с установкой воспринимающих трансформаторов на внешние раздражители того или иного рода и у новорожденных, еще не достигших полного развития.

2. Самоохранительные рефлексy с их оборонительным и наступательным характером, направленные к активной защите организма от действующих на него неблагоприятных раздражителей.

3. Пищевые рефлексy, сводящиеся к насыщению организма во время голодания и отверганию пищи при насыщении и связанные с пищевыми раздражителями.

4. Половые рефлексy, стоящие в связи с накоплением продуктов половых желез, возбуждаемые внешними раздражителями соответствующего рода и достигающие полностью своего развития лишь с возрастом.

5. Мышечно-двигательные рефлексy наступательного и оборонительного характера, приводящие к развитию движений, в зависимости от отдыха, и к прекращению движений, в зависимости от переутомления, и стоящие в связи с внутренними раздражителями, обусловленными химизмом мышечной деятельности.

ГЛАВА ДВАДЦАТАЯ

6. Мимико-соматические рефлексy, характеризующие общее состояние организма в зависимости от удовлетворения или неyдовлетворения тех или других его потребностей и соответствующих раздражителей.

7. Подражательные рефлексy, приводящие к возбуждению, под влиянием внешних раздражителей, реакций, подобных реакциям окружающей среды, и характеризующиеся большей или меньшей переимчивостью.

8. Голосовые и иные символические рефлексy в виде крика, стопа и т. п., вызываемые теми или иными телесными раздражителями.

9. Органические рефлексy, связанные с газообменом крови (дыхательная функция) и с удалением отбросов, происшедших в результате обмена, в виде мочеиспускания и испражнения.

10. Сон, как общий биологический рефлекс, зависящий у взрослых, главным образом, от накопления в организме продуктов обмена и являющийся, таким образом, защитным соматическим рефлексом, стоящим в связи с переутомлением.

Эти органические рефлексy следует дополнить еще хотя и не врожденным, но развивающимся после рождения.

11. Семейственно-социальным рефлексом, устанавливающим связи семейного и общественного характера.

Вот основные наследственно-органические и приобретенные с актом вскармливания рефлексy, которые вызываются внешними или внутренними раздражителями, неизбежно возникающими в жизненных условиях организма в ближайшие дни по рождении. Они-то и служат источниками развития сочетательных рефлексов.

Так на почве ориентировочных рефлексов развивается уточнение деятельности трансформаторов и процессы анализа и синтеза окружающей среды. Самоохранительные рефлексy дают начало к защите от неблагоприятных влияний, непогоды, холода, тепла, врагов, вредителей и пр. (одежда, жилище, орудия защиты, фатализм, религия и т. п.). Пищевые рефлексy привели к развитию охоты, земледелия, плодоводства, накопления запасов, изобретения всякого рода орудий и средств, служащих к накоплению богатств, и т. п. Половые рефлексy привели к развитию культа любви, брачных обрядностей и т. п. Мышечно-двигательные рефлексy приводят к развитию трудо-

вых процессов, спорта и т. п. Мимико-соматические рефлексy дают начало играм, развлечениям всякого рода и отчасти искусствам. Подражательные рефлексy дают начало социальным условиям деятельности в общем труде, подражательному изображению окружающей природы, звукоподражанию и пр. Органические рефлексy, связанные с газообменом, привели к установлению более или менее регулярных прогулок на свежем воздухе, устройству вентиляции и т. п. Рефлексy, связанные с удалением отходов, привели к специальным техническим средствам, связанным с специальными приспособлениями в целях соблюдения опрятности и элементарных гигиенических правил и т. п. Голосовые и иные символические рефлексy послужили к развитию жестов, междометий и затем, на ряду с звукоподражанием и социальными условиями, к развитию словесной речи. Сон, как биологический тормозящий рефлекс, служит к установлению обстановки покоя, подходящего постельного содержания и т. п. Наконец семейственно-социальный рефлекс служит началом, с одной стороны, семейного уклада и быта, с другой стороны, началом социальности, которая в дальнейшем приводит к первоначальному разделению на классы, а в отношении общественного строительства руководится социально-экономическими условиями и условиями производства. На почве этих-то рефлексов, путем новообразования связей, путем сочетания неререфлексогенных раздражителей с их основными рефлексогенными раздражителями, и развиваются сочетательные рефлексy. Последние, начиная с первичных, все более и более наслаиваются один на другой, в соответствии с новыми раздражителями, образуя все более и более обширные комплексы сочетательных рефлексов, выявляющиеся в жизненной обстановке.

Но на ряду с новообразованием связей и накоплением сочетательных рефлексов, а равно и выявлением их в форме ли внешних рефлексов или заторможенных в своем внешнем выявлении внутренних субвокальных рефлексов в виде мысли, мы постоянно имеем дело с особым доминантным процессом с характером сосредоточения, возбуждаемого либо внешними, либо внутренними раздражителями и выявляющегося в первом случае в виде пассивного, во втором случае в виде активного процесса. В повседневной жизни мы, таким образом, в связи с вышеуказанными условиями в сочетательно-рефлекторной деятельности постоянно сменяем одну доминанту другою, иначе

ГЛАВА ДВАДЦАТАЯ

говоря, сосредоточиваемся то на том, то на другом предмете. Все высказанное и определяет в значительной мере как поведение, так и все вообще сложные комплексы рефлексов высшего порядка того или другого лица.

Наконец, необходимо принять во внимание особо важное значение мимико-соматических состояний в виде общего мимико-соматического тонуса. Положительный, как и отрицательный тонус, вызванный теми или иными условиями, оказывает всегда определенное влияние как на склонность к образованию, так и на характер рефлекторных реакций. С другой стороны, и вызывание внешними или внутренними раздражителями мимико-соматических рефлексов того или иного рода, то-есть с положительным (например, радость, восторг и тому подобное) или отрицательным (страх, уныние и тому подобное) характером, отражается как на развитии и характере рефлексов, так и на определенной их установке по отношению к тому или иному раздражителю. Так, положительный тонус приводит к развитию деятельности и к наступательным рефлексам вообще, а отрицательный тонус к подавлению движений или оборонительным рефлексам. Все это вместе взятое определяет, в общей сложности, поведение человека и вообще его отношение к окружающему миру, обусловленное работой его головного мозга.

В виду всего вышесказанного в программной схеме наблюдений над личностью человека необходимо иметь в виду прежде всего учет следующих комплексов сочетательных рефлексов в связи с их раздражителями:

1. Ориентировочных рефлексов в отношении окружающей обстановки с их дифференцировкой и избирательным обобщением и сосредоточением.

2. Самоохранительных рефлексов с их защитными и наступательными реакциями по отношению к неблагоприятным для организма условиям (активная и пассивная защита своих интересов и т. п.).

3. Пищевых рефлексов в их разнообразных проявлениях.

4. Половых рефлексов и формы их проявления.

5. Мышечно-двигательных рефлексов, проявляющихся в потребности движения и отдыха.

6. Мимико-соматических рефлексов в виде общего тонуса, его перемен и порывов, а также в виде игр, развлечений и различных родов эстетических проявлений.

7. Символических рефлексов в их разнообразных проявлениях в виде жестов и речи.

8. Подражательных рефлексов в их разнообразных проявлениях, как в отношении движений, так и голоса.

9. Органических рефлексов, связанных с удалением отработанных продуктов и с газообменом крови (удовлетворение естественных потребностей, условия опрятности и потребности в чистом воздухе).

10. Сопного рефлекса в смысле количества сна, его глубины и различных его особенностей.

11. Семейственно-социальных рефлексов, проявляющихся в установлении связи семейного и общественного характера с последующим развитием этических, т. е. социально-сообразных, отношений.

Сверх того рефлексологическое исследование требует специального наблюдения за особенностями проявления личности в деятельности как умственной, так и физической и в творчестве того и другого труда, при чем в этом отношении следует учитывать следующие биологические особенности: 1. Нарастание успешности в работе или степень упражняемости. 2. Утомляемость в работе. 3. Стойкость сосредоточения в работе (последнее по методу автора — путем учета работы и введения сторонних раздражителей для учета их влияния на работу). 4. Быстроту замещения одной работы другой. 5. Отношение (интерес) к деятельности, социальные импульсы к работе и т. п.

Наконец, должны быть зарегистрированы общие конституциональные и социальные особенности поведения, как то: привычный мимико-соматический тонус, большая или меньшая подвижность, быстрый или медленный темп движений, развитие и степень негативизма (если он имеется), склонность к изысканиям того или другого рода и тому подобное.

Во всех вообще случаях программа исследования предполагает не только учет внешних проявлений личности, но и учет тех раздражителей — текущих или прошлых, внешних или внутренних, — которые служат поводами для этих проявлений.

ГЛАВА ДВАДЦАТЬ ПЕРВАЯ.

ОБРАЗОВАНИЕ СОЧЕТАТЕЛЬНЫХ РЕФЛЕКСОВ НА ПОЧВЕ ОРГАНИЧЕСКИХ. ОРИЕНТИРОВОЧНЫЙ—У НОВОРОЖДЕННЫХ. СОСРЕДОТОЧЕНИЕ, ИССЛЕДОВАНИЕ, АНАЛИЗ И СИНТЕЗ. ТОНУС. ИНТЕРЕС РАБОТЫ. ТВОРЧЕСТВО. САМООХРАНИТЕЛЬНЫЕ РЕАКЦИИ. РЕАКЦИИ ПАССИВНЫЕ И АКТИВНЫЕ. ПОСЛУШАНИЕ, ПОКОРНОСТЬ. ОВОРОНА ВСЯКОГО РОДА. ПИЩЕВОЙ РЕФЛЕКС. АГРЕССИВНАЯ РЕАКЦИЯ. ВОРЬБА КЛАССОВ И НАРОДОВ. ПОЛОВОЕ РАЗВИТИЕ. ОНАНИЗМ. АГРЕССИВНОСТЬ. МЫШЕЧНО-ДВИГАТЕЛЬНЫЙ ИНСТИНКТ. ДВИЖЕНИЕ. ОТДЫХ. ТРУД. МИМИКО-СОМАТИЧЕСКИЙ РЕФЛЕКС. РАЗВЛЕЧЕНИЯ. ПОДРАЖАТЕЛЬНЫЙ РЕФЛЕКС. ОВЫЧАЕ, ПРАВЫ, ТРАДИЦИИ. СОН КАК ТОРМОЗНОЙ РЕФЛЕКС. СЕМЕЙСТВЕННО-СОЦИАЛЬНЫЙ РЕФЛЕКС. САМОПОЖЕРТВОВАНИЕ.

Обращаясь к развитию личности, мы можем ограничиться здесь только общими, и притом более или менее краткими, замечаниями.

Ориентировочный рефлекс может быть образуем уже у новорожденного младенца. Если мы зажжем электрическую лампочку на некотором расстоянии от личика ребенка и будем медленно ее водить вправо или влево, то мы заметим, что глаза младенца будут медленно как бы скачкообразно поворачиваться за светом. Если мы положим на ладонь подходящий закругленный предмет, то мы заметим, что ручка ребенка постепенно зажимает этот предмет. Уже в первые дни проявляются у ребенка и другие ориентировочные рефлексы, как обонятельный, вкусовой и слуховой. С течением времени прирожденный ориентировочный органический рефлекс у ребенка осложняется сочетательными ориентировочными рефлексам, сопутствуемыми актом сосредоточения.

Так, если первоначально младенец поворачивал глаза на свет лампочки, когда ее подносили сбоку его глаз, то со временем глаза поворачиваются и в направлении руки, смещаемой в том же направлении, как и свет, и на то лицо, которое осуществляло передвижение лампочки.

Как всякий сочетательный рефлекс, так и ориентировочный сочетательный рефлекс подвергается дифференцировке с одной

стороны, и избирательному обобщению — с другой. Дифференцировка состоит в том, что постепенно из окружающей обстановки выделяются предметы, возбуждающие ориентировочный рефлекс. На ряду с этим одни из внешних раздражителей вызывают благоприятное воздействие на ребенка, и он дольше на них останавливает свой взор или даже тянется к ним; по отношению к другим, наоборот, проявляет защитные реакции, например, щурит веки, закрывая глаза, и тому подобное. В этих явлениях, таким образом, мы имеем уже и анализ, или дифференцировку, и синтез (избирательное обобщение). Более благоприятно действующие раздражители, вызывая более длительный ориентировочный рефлекс, с течением времени приводят к развитию сосредоточения, которое сопровождается, на ряду с длительным ориентировочным рефлексом, более или менее полной задержкой всех других рефлексов и стимулируется со стороны сторонних раздражителей. В общем как зрительное, так и слуховое сосредоточение развивается, в более или менее ясной форме, впервые в срок от 1½ до 2½ месяцев после рождения.

Таким образом, на почве ориентировочных рефлексов развивается очень важный в умственной и физической деятельности процесс, который мы обозначаем рефлексом сосредоточения. Последнее осуществляется в том случае, если предмет имеет возможность по тем или другим причинам возбудить данный трансформатор в наибольшей мере. Это может быть обусловлено новизной предмета, выделением его какими-либо свойствами из окружающей среды и тому подобное.

Во всех этих случаях ориентировка углубляется и усиливается по чисто внешним условиям, а потому такое сосредоточение может быть названо пассивным, о чем речь была выше. Но органические раздражители сами в состоянии возбуждать длительную и углубленную ориентировку с характером сосредоточения. Например, голодный ребенок устремляет свой упорный взгляд на пищевые продукты, человек в опасности устремляет свой слух на всякий шорох и так далее. Это будет уже активное сосредоточение. Нечего говорить, что часто мы имеем и внешние, и внутренние поводы для развития сосредоточения, которое мы назовем в таком случае пассивно-активным сосредоточением.

С развитием сосредоточения постепенно идет все более и более подробное обследование ребенком окружающей обстановки,

предметы которой самого разнообразного характера вызывают последовательные ориентировочные рефлексы со стороны возбуждаемых ими воспринимающих трансформаторов. Само сосредоточение предполагает, как мы видели, особо сильное возбуждение данного центра, при котором все остальные центры, благодаря принципу взаимодействия, подавляются, а их раздражители стимулируют еще более возбужденный центр. Это мы и видим во внешних проявлениях, ибо, когда человек сосредоточивается на каком либо предмете, он в него как бы вливается своим взором (возбуждение зрительного центра), тогда как все другие его движения затормаживаются и человек стоит пред зрительным объектом, как вкопанный; в то же время он ничего не слышит и не видит, а всякий стук или сторонний свет только сильнее заставляет его вливаться взором в данный предмет. Это и есть внешние проявления того, что физиологами понимается под названием доминанты.

Вместе с развитием сосредоточения в ориентировочных рефлексах имеется все, что необходимо для исследовательской работы, — ориентировка в материале, анализ и синтез и сосредоточение. Однако необходим еще внутренний возбудитель работы — мимико-соматический положительный тонус или интерес, вызываемый самой работой.

С развитием сочетательно-рефлекторной деятельности особенно сильным раздражителем, возбуждающим ориентировочные рефлексy, является всякое вообще движущееся тело. В этом случае воспринимающие трансформаторы, приспособляясь к постоянному смещению раздражителя, часто вызывают и соответствующую двигательную реакцию. Наблюдения показывают, что только что родившиеся птицы бросаются на гусеницу, когда она начинает от них уползать, и оставляют ее в покое, если она недвижима. Наоборот, всякий предмет, движущийся на новорожденных животных, вызывает у них защитную реакцию движения вспять. И то и другое, очевидно, стоит в связи с координацией разведения (при смотреии вдаль) и сведения (при смотреии вблизи) глазных яблок с агрессивной и защитной реакциями. То же мы можем наблюдать и у хищников. Наступление на них с упорным взглядом заставляет их удаляться, а бегство от них вызывает немедленное преследование. При этом, конечно, принимают особое участие ориентировочные рефлексy.

Все сказанное об ориентировочных рефлексах заставляет нас признать, что исследовательские стремления, первично связанные с пищевыми, а в дальнейшем с экономическими раздражителями, обеспечивающими благосостояние индивида и общества, у взрослых существенно подкрепляются ориентировочными рефлексами и сосредоточением. Но эти исследовательские стремления наряду с экономическими могут стимулироваться еще и другими раздражителями, например, самоохранительными, половыми и тому подобное.

Всякое вообще исследование, как известно, требует предварительной ориентировки в предмете исследования и соответствующего сосредоточения, затем анализа и синтеза, развивающихся в связи с сосредоточением, без которого неосуществимо никакое вообще исследование. Постоянное же сосредоточение на одном и том же предмете, поддерживаемое положительным мимико-соматическим тонусом (интересом) при соответствующем запасе знаний или опыта, и является необходимым условием всякого вообще исследования, а следовательно и того, что называют творчеством, ведущим к изобретениям, к открытию новых и новых истин, а следовательно и к постоянному восполнению нашего знания, этой основы культуры.

Ясно, что научное творчество, первоначально коренящееся в тех же ориентировочных рефлексах, стимулируется пищевыми, социально-экономическими, а равно и иными раздражителями, часто, по крайней мере, вначале удовлетворяя утилитарные потребности социально-экономического характера, но в своем дальнейшем развитии оно так удаляется от прямых жизненных потребностей, что кажется, будто оно отошло от них совершенно. Дело в том, что каждый ученый, как и всякий привлеченный к той или другой работе, постепенно, благодаря тренировке и привычке, становится как бы рабом своей работы, подобно любому спортсмену, особенно если она сопровождается положительными мимико-соматическими тонусами. Однако, как бы далеко научный деятель ни отходил от жизни, его достижения, так или иначе, иногда даже совершенно неожиданным образом, приведут к важным экономическим успехам. Вспомним хотя бы открытия электричества, радиа и прочее, которые первоначально, казалось, не могли иметь никакой практической пользы, а ныне они явились существенными агентами в развитии целых отраслей производства и важнейшими методами

врачевания в медицине. Наконец, и вся математика, как мы знаем, развивается большею частью как бы независимо от утилитарных целей, а между тем использование ее достижений в практическом отношении не заставило себя ждать.

Мы уже упоминали, что ориентировочные, а затем и исследовательские рефлексы первично стоят в том или ином соотношении с пищевыми. Пища должна быть найдена, а это нахождение возможно только с помощью ориентировочных реакций, которые развиваются путем новообразования связей на почве тех, которые выполняются более низшими центрами. Известно, что собака без полушарий способна реагировать на резкие звуки рожка, на резкие кожные и некоторые другие раздражители. Стало быть, дело идет здесь, в этих примитивных формах ориентировочных рефлексов, о прирожденных рефлексах, выполняющихся подкорковыми узлами.

Как развиваются сочетательные ориентировочные рефлексy в связи с пищевыми раздражителями, показывает между прочим интересный опыт Цитовича. Он работал с новорожденными щенятами, кормил их только молоком, но одного кормил при звуке метронома, а другого при запахе камфоры. Оказалось, что у щенка, который кормился под звук метронома, звук последнего всегда вызывал отделение слюны, тогда как запах камфоры вовсе на него не действовал, у другого, наоборот, запах камфоры гнал слюну, а метроном оставался без эффекта. В то же время у щенка, кормленного молоком, мясо, вызвав положительную двигательную реакцию, не сопровождалось вовсе отделением слюны, но после кормления несколько раз мясом как вид мяса, так и запах его стал вызывать с постоянством, на ряду с двигательной реакцией, и отделение слюны.

В нашем Педологическом Институте опыт ставился таким образом, что грудное кормление ребенка сопровождалось и звуковой сигнализацией и цветным освещением (красная электрическая лампочка), при чем оказалось, что уже по истечении двух недель после рождения одни эти искусственные раздражители вызывали те самые движения губ младенца, которые он проявляет при кормлении.¹

Не следует забывать, что ориентировочные рефлексy, непосредственно связанные с пищевыми раздражителями, влекут

¹ В. Бехтерев и Н. Щелованов. Новое в рефлексологии. 1925. Вып. I.

за собой неизбежно, в связи с теми же раздражителями, наступательную реакцию, но эта реакция первоначально у младенца в конечном счете определяется вкусовым органом, при чем, когда потребность питания удовлетворена, тогда преобладает защитная реакция уже на всякий пищевой раздражитель.

Обращаясь к самоохранительным реакциям, необходимо иметь в виду, что они проявляются в примитивном виде с первых моментов существования: уже ранее упомянутая реакция пачения назад только что родившихся животных при приближении к их глазам предмета представляет собою самоохранительный или защитный рефлекс. Собака без полусарий также проявляет защитные реакции: при резких кожных раздражениях она отдергивает раздражаемые конечности и огрызается; если зажать ей нос и рот, она обороняется передними лапами, если ее раздражать сильным электрическим током, она первоначально огрызается, а когда это не помогает, устремляется в бегство. Щурение век у младенца под влиянием сильного света представляет также защитную реакцию. У младенца защитные реакции в виде закрытия глаз, а позднее в виде отворачивания от всего стороннего, представляются не только хорошо развитыми, но и преобладающими, проявляясь ко всему, что не относится к акту питания и непосредственному за ним уходу. Почти всякий новый предмет, особенно движущийся, младенца пугает, приближение всякого стороннего человека заставляет его отвернуться, а дальнейшее приближение и в особенности прикосновение приводит нередко к безудержному крику и разного рода оборонительным движениям. Отсюда — отрицательное отношение ребенка ко всему стороннему и его поразительная застенчивость. Эта защитная реакция стоит в прямой связи с инстинктом самоохранения, избегающим всего неиспытанного, неизвестного. И действительно, стоит к ребенку непривыкшему к людям, подойти стороннему человеку, как развивается защитная реакция с криком и плачем и даже с отворачиванием от него.

Нет надобности говорить о том, что эти реакции со временем из общих становятся дифференцированными и таким образом все более и более правильно регулируют поведение ребенка. Эта дифференцировка, как мы знаем, связана с торможением, находящимся в связи с опытом, а потому она должна быть результатом деятельности мозговой коры. И, действительно, физиологические опыты показывают, что у собаки с удалением

полусферий ориентировочные, защитные, как и другие реакции, не могут быть затормаживаемы с помощью искусственного введения сочетательных раздражителей. То же следует иметь в виду и относительно новорожденных в первые дни после рождения.

Защитные реакции могут быть двух родов: чисто пассивные, приводящие к неподвижности, что обеспечивает возможность лучше укрыться от врага, подавляя в то же время его агрессивность, и активные — в виде оборонительных движений и бегства. Прирожденный характер этих реакций уже давно подмечен биологами: куропатка с птенцами в первый момент скрывается от охотника, упрятывая в траве своих птенцов, а когда скрыться уже невозможно — взлетает. Некоторые из птиц в момент опасности взлетая продолжают движение по воздуху зигзагами, что их лучше защищает от нападения и выстрелов. Молодой олень проявляет не одинаковую реакцию в зависимости от положения, в котором он окажется в минуту опасности: если он лежал, он продолжает лежать, оставаясь неподвижным, а если он был на ногах, то устремляется в бегство. Даже маленький жучок, при внезапном раздражении, сразу останавливается, оставаясь неподвижным, а если его затем раздражать, он стремится скорее убежать; в случае же, если его захватят, он производит ряд оборонительных движений. То же в сущности происходит и с человеком. В минуту опасности он старается скрыться, останавливаясь за прикрытием, как вкопанный, а когда скрыться нельзя, он устремляется в бегство; когда же его схватят, он обороняется всеми возможными средствами.

На почве самоохранительных реакций развиваются мало-помалу, путем новообразования связей, и сочетательно-рефлекторные реакции. Так, на почве пассивных реакций самосохранения развивается путем сочетательных связей послушание и рабская покорность. На почве активных защитных реакций развивается путем сочетательных связей оберегание себя от опасностей всеми имеющимися способами, до вооружения включительно, и предупредительное избегание всего, что связано с риском. Защитные реакции активного порядка приводят к обороне всякого рода, к созданию большей обеспеченности, к изысканию защитных орудий, а в общественном смысле к устройству защитных убежищ, жилищ и оград с плотными запорами, к возникновению охраны в виде сторожей, милиционеров, к образованию войска, армий и тому подобное.

Надо заметить, что активная оборона уже непосредственно переходит в наступательные реакции, ибо всеми стратегами признается, что лучшая оборона есть наступление.

На почве защитных реакций развивается и религиозный культ, обеспечивающий защиту от неизвестных, а потому таинственных вражеских сил таинственными же силами божества. Бессилие от неуспеха оружия, от непредвиденных причин перед возможной опасностью заставляет искать для себя защиту в тех силах, которые благодетельны, и обращение к которым сопровождает успех. В первом случае дикарь сваливает вину на враждебные силы, во втором случае он видит действие богов для него милостивых и добрых. Первоначально даже всякое орудие, даровавшее успех в охоте или бою, признается содержащим таинственную силу, являясь фетишем, а орудие, не сопровождавшееся успехом, отбрасывается как лишенное таинственной силы или даже содержащее в себе нечто враждебное. Нередко эти силы персонифицируются, будучи сочетаемы с влиянием добрых или злых предков, откуда культ пенатов. Мало-по-малу этот культ превращается в культ добрых и злых богов, из которых одних надо благодарить и славословить, других умилоустивлять.

Но подобно тому, как в каждой человеческой семье имеется высшее лицо — отец (*pater familias*), общий защитник и судья, как в каждом племени есть начальник или старшой, так и боги с течением веков получают своего начальника, высшего бога, верховного повелителя и высшего судью. Это — переход к единобожию, ибо с проявлением высшего бога более низшие, ему подчиненные, играют роль уже его слуг, посланцев, исполнителей, а когда сила бога возвышается до вездесущия и всемогущества, тогда уже эти низшие должности исполнителей становятся ненужными, излишними, а потому естественно отмирают.

Все это развитие религиозного культа, как мнимой защиты слабого духом, но богатого фантазией человека, таким образом, обязано своим происхождением прирожденным рефлексам самоохранения или защитным реакциям, на почве которых, с помощью сочетательных связей, постепенно развиваются комплексы религиозного культа.

Прирожденный первичный пищевой рефлекс характеризуется сосательными и как бы иссательными движениями губ младенца, которые проявляются в виде настоящей доминанты, ибо как бы

ребенок ни был ранее беспокоен, обнаруживая рассеянное возбуждение в виде крика и общего барахтанья конечностями, с момента сосания он совершенно замолкает и успокаивается, причем вместе со всяким сторонним раздражением он еще более присасывается к груди матери. Этот-то сосательный акт, как природный рефлекс, и служит у каждого младенца условием развития первого сочетательного рефлекса. Мы уже ранее упоминали, что спустя около двух недель после рождения, как только ребенка берут на руки, приводя его в положение кормления, он уже ранее, чем поднесут его к груди матери, начинает проявлять соответствующие движения, направленные для уловления материнской груди.¹ Это совершенно аналогично экспериментальным данным о воспитании сочетательных рефлексов. Если мы с основным электрическим раздражителем в пальцы руки будем сочетать кожный раздражитель с характером прикосновения, более или менее совпадающий по времени с основным электрическим, то возникающий сочетательный рефлекс будет проявляться в момент прикосновения, хотя бы он и не сопровождался электрическим раздражителем. Со временем, конечно, на почве основного пищевого рефлекса развиваются и другие сочетательные рефлексy, в том числе и сосредоточение должно быть поставлено в связь с сосательным актом младенца.

В раннем возрасте, в виду преобладания органического пищевого рефлекса, преобладает характерная наступательная реакция по отношению ко всем предметам, которые могут быть взяты в руки и вложены в рот, ибо грудной ребенок все попадающее под руки тянет непременно в рот и подвергает пробе на язык, а при мягкости предмета начинает его сосать, как сосет он и свой палец, замещая реакцию сосания груди реакцией сосания пальца.² Но в том же возрасте при необычных новых раздражителях, не подвергающихся испытанию на вкус в виду ограниченности опыта, преобладает защитная реакция.

Пищевой инстинкт между прочим дает начало исследовательским стремлениям. Мы уже говорили об участии в этом ориентировочных реакций, но они суть первоначальные реакции опo-

¹ См. В. Бехтерев и Н. Щелованов. К обоснованию генетической рефлексологии. Новое в рефлексологии. Вып. I.

² Фрейдисты считают, что сосание младенца есть проявление полового акта, с чем мы не можем согласиться.

знавательного характера. За первой ориентировкой следует ее углубление в смысле большей дифференцировки отдельных деталей, а это уже начало анализа. Но вместе с анализом происходит и одинаковое реагирование на те или другие сходственные в каком-либо отношении детали, а это уже есть избирательное (или аналитическое) обобщение, которое является началом синтеза. Итак, ориентировочные рефлексы влекут за собой анализ и синтез, являющиеся основой всякого вообще исследования.

Но чтобы исследовательский процесс поддерживался, необходимо, чтобы внешний раздражитель, возбуждающий ориентировочный рефлекс, был достаточно сильным для индивида, а таковым и является пищевой раздражитель. Пищевой рефлекс таким образом ведет неизбежно к исследованию, ибо пища должна быть отыскана путем соответствующего исследования, и кроме того должна быть исследована еще и ее пригодность. Из сказанного ясно, что пищевой рефлекс связан также и с наступательными реакциями, поскольку пища должна быть отыскана и добыта, что обычно не обходится без особых усилий.

Когда у млекопитающих прекращается грудное питание, они путем подражания усваивают себе способность захватывать готовую в природе пищу и ее поглощать. Младенец от рождения способен зажимать ладонью круглые предметы и на почве этого и засасывания своего пальца развиваются обособленные движения руки после грудного кормления. Когда младенец переводится на обыкновенную пищу, он приучается брать ее руками, а затем, с возрастом, научается и отыскивать и добывать или приобретать средства для ее добывания. Таким образом путем целого ряда сочетательных связей развивается то, что обозначается в просторечии заботой о пропитании, о насущном хлебе, о пропитании семьи, о добывании для этого средств путем выполнения того или другого дела, например, мастерства, службы и тому подобное. На основе пищевых реакций, путем сочетательных связей, развивается и стремление к обеспечению себя пищевыми продуктами и к скоплению запаса, на том же основано и развитие охотничьего промысла, земледелия, скотоводства и всего того, что относится к сельскому хозяйству, к орошению земли, к разнообразным промыслам и ко всему вообще производству, ибо производство лучше всего обеспечивает население от нищеты и голода.

Пищевой же инстинкт с его наступательными тенденциями является главной основой экономических интересов, последние же в социальной среде приводят к борьбе классов. Всякому ясно, что в основе этой борьбы лежат главным образом, если не исключительно, экономические условия. Обездоленность одних классов и обеспеченность других являются теми факторами-раздражителями, которые возбуждают агрессивные наклонности одних против других. Также и войны настоящего времени, какими бы флагами они ни прикрывались, в конечном счете стоят в связи с экономическими причинами, а следовательно первоначально и с пищевым инстинктом. Таковы все так называемые колониальные войны. Другие войны, хотя бы они обозначались оборонительными, ведутся в целях обеспечения лучшего для себя бытия и лучших экономических условий.

Развитие пола, как теперь выяснено, стоит в прямой связи с половыми железами. Последние своими гормонами определяют и половое возбуждение, и тенденцию к разрешению полового возбуждения — путем ли сближения с половым объектом или как либо иначе. Половая эрекция у мальчиков под влиянием чисто механических условий кровообращения в тазу (застой в тазу и прочее) может быть наблюдаема уже в течение первого полугодия. С течением времени случайное раздражение рукой может уже повести к разрешению полового напряжения. Это по закону сочетательных связей приводит нередко к развитию онанизма, который, в исключительных случаях, может развиваться в очень раннем детском возрасте. Обычно же онанизм проявляется к периоду полового созревания, когда половое напряжение становится более интенсивным. Благодаря установившейся связи зрительного раздражения с эрекцией, разрешаемой с помощью онанизма, достаточно одного зрительного раздражения от половых органов или даже одного воспроизведения напряженного вида последних, чтобы развилась эрекция, а она в силу тех же сочетательных связей требует привычного разрешения с помощью рукоблудия. В этом и заключается драма онанистов. Они начинают онанировать в силу сочетательных связей, у них развивается без достаточного внешнего повода эрекция, а эрекция и приводит к онанизму как привычному акту. С развитием молодого индивида весь социальный уклад (разговоры, танцы, литература, искусство и прочее) направляют сосредоточение подростка на специфический половой объект — противополож-

ный пол и на способы достижения полового общения, благодаря чему так или иначе устанавливаются половые связи между мужским и женским полом.¹

Опытами позднейшего времени (Штейнах, Воронов, Завадовский) доказано, что не только морфология, но и поведение мужского и женского пола стоит в тесной связи с гормонами половых желез. Как известно, повышенная энергия и, как ее следствие, активность связана с мужскими половыми железами, а пассивность — с женскими. Благодаря этому в период спаривания самцы многих видов ведут между собой отчаянные бои, чего в большинстве случаев не обнаруживают самки.

Мы уже знаем из опытов Штейнаха и других, как развивается у омоложенного самца агрессивность, после того как она была утрачена с возрастом. С другой стороны, кастрирование превращает буйного быка в трудолюбивого, покорного вола, а горячего жеребца — в скромного и тихого мерина. Надо, впрочем, иметь в виду в этом случае кастрацию в раннем возрасте, ибо кастрация жеребца, произведенная после половых сношений, как известно, не устраняет половых стремлений благодаря установившимся сочетательным связям. Отсюда ясно, что и вышеуказанные особенности в поведении самцов, само собой разумеется, поддерживаются не одними гормонами, но и развивающимися на этой почве сочетательными рефлексам, в связи с агрессивными наклонностями и преследованием самки для обладания ею.

Пассивная реакция, как мы говорили, связана с женским полом, ибо в том, что известно под названием женственности, преобладающую роль играет пассивность, уступчивость, податливость, преклонение перед мужеством, силой и превосходством представителя противоположного пола. Правда, и женщина

¹ Есть мнение, что стремление к общению с противоположным полом является актом унаследованным, в пользу чего могут говорить как опыты Штейнаха, так и доказанная д-ром Мануйловым различная реакция мужской и женской крови и слюны. Но если у животных раздражитель, исходящий от противоположного пола (в виде, например, запаха во время течки и прочее), может непосредственно возбуждать половую эрекцию у представителей противоположного пола, то у человека эти раздражители кроме характерологических особенностей так или иначе устраняются культурой, а одежда скрывает и самые органы, вследствие чего в человеческом обществе, по моим данным, преобладающую роль в смысле отыскания полового объекта играют главнейшим образом социальные факторы.

не лишена активности, что сказывается в кокетстве, во флирте, в ласках, но все эти наступательные реакции отличаются своеобразной нежностью, будучи предназначены для возбуждения представителя противоположного пола не силой, а своей привлекательностью и, в конечном итоге, для подчинения и предоставления себя в обладание объекту противоположного пола. Временный уклон от преследования самца, в данном случае, имеет своей целью только более сильное возбуждение в нем стремления к преследованию с тем, чтобы тем полнее отдался его натиску. И здесь все эти реакции явились результатом развития, на почве гормональных влияний женских половых желез, новых сочетательных связей, развивающихся вместе с жизненным опытом.

Между прочим роль гормонов женских половых желез в этом случае хорошо выясняется с кастрированием самок и последующим вшиванием мужской железы, благодаря чему самка становится вполне похожей на самца не только по своим морфологическим особенностям, но и по манере своего поведения, которое приводит не только к большей активности, но даже и к ухаживанию за самками.

Путем сочетательных связей с общим характером поведения, обусловленным половыми железами, представляется различие в манере держаться и во внешнем убранстве (платье, прическа и прочее) и в играх женского и мужского персонала, в их неодинаковой роли в танцах, во взаимном обхождении, при встречах одного пола с другим, в профессиональных занятиях и даже в искусствах, развитие которых сильно стимулируется половым влечением или собственно тем его проявлением, которое, будучи направлено на определенный объект, обозначается любовью.

Кроме защитного, пищевого и полового инстинктов, следует иметь в виду еще врожденный мышечно-двигательный инстинкт. Он состоит в потребности мышечных движений, которые в молодом возрасте, при избытке энергии, переходят в потребность мышечных упражнений. Когда собака без полушарий, предоставленная самой себе, проделывает разные сложные двигательные реакции до подсакивания включительно, мы имеем здесь простое удовлетворение двигательной потребности после длительного сидения в клетке. Как известно, и хищные звери, сидя в клетке, обычно не остаются спокойными, а почти постоянно, за исключением времени сна, бродят из стороны в сторону перед решеткой

клетки. Повидимому, у хищников этот мышечно—двигательный инстинкт заявляет себя сильнее, проявляясь и при их одомашнении, как это мы видим на наших котятах и щенках, находящихся почти в непрерывном движении и в играх. У травоядных животных мы имеем те же проявления мышечно-двигательного инстинкта, но уже в гораздо менее выраженной степени.

Отсюда ясно, что наступательные реакции связаны и с мышечно-двигательным инстинктом, ибо этот инстинкт приводит к необходимости движения, к активности, а это — основа всякого наступательного рефлекса.

Необходимо иметь в виду, что агрессивные реакции благодаря работе мышц сопровождаются всегда усиленным отделением адреналина, а это доводит мышечную активность до крайнего напряжения, что дает больше энергии как в отражении, так и преследовании врага.

В связи с мышечно-двигательным инстинктом всякий более или менее продолжительный отдых требует затем движения или моциона. Последний у лиц, занимающихся умственным трудом и стало быть лишенных соответственных движений, является особой потребностью, с удовлетворением которой связываются интересы здоровья, ибо освежающее и оздоравливающее влияние прогулок и экскурсий общеизвестно. Для лиц, занятых преимущественно физическим трудом, последний также является особой потребностью, прежде всего вследствие сложившейся привычки к труду и тренировки в нем. Этот труд, если только он не переотягощает силы, не может быть тягостным. Только часть общества, непричастная к труду, находит его для себя настолько тягостным, что готова его обозвать проклятием человеческого рода, чего не сделает ни один крестьянин, ни один рабочий и вообще ни один трудящийся человек.

Само собой разумеется, что физический, как и умственный труд, должен быть соответственным образом регулирован в смысле смены его достаточным отдыхом, устранения всех неблагоприятно влияющих на здоровье условий, усовершенствования санитарной техники, рациональной его организации в каждом данном случае и, наконец, известного удовлетворения путем соответственного вознаграждения, обеспечивающего то, что обозначается в обиходе интересом. И тогда физический труд, особенно, если на глазах трудящегося видны и результаты его работы в смысле ее количества и качества, а иногда и творчества,

дает такое же удовлетворение, как и умственный труд, опять же если он правильно регулирован и сопровождается соответственным успехом.

При этом надо принять во внимание, что физический труд обычно связан с затратой не только специально мышечной энергии, но и энергии нервных центров, участвующих в работе, без чего немислим никакой вообще физический труд. Поэтому и регулировка в данном случае должна принимать во внимание деятельное участие нервной системы в физическом труде. С другой стороны, недостаток физического труда у интеллигентских профессий, в силу врожденности мышечно-двигательного инстинкта, приводит к необходимости не только иметь в определенное время мочион и прогулки, но и создает потребность в гимнастических упражнениях и в спортивных занятиях, которые, раз будучи начаты, увлекают в такой мере, что немногие со временем отказываются от них без достаточных причин.

Благодаря навыкам в движениях разного рода и сама мышечная работа становится привычной, а это все получает важное значение в подготовке населения к физическому труду, который таким образом, в свою очередь, становится второю натурою. Надо кроме того заметить, что роль мышечных движений не ограничивается только упражнением в сфере мышечных движений, а и соответствующей вместе с движениями тренировкой сердечно-сосудистой системы.

Мы знаем, что мышечные движения приводят к усиленному выделению в кровь адреналина, а последний усиливает работу сердца и, сжимая периферические сосуды, тем самым скопляет больше крови в работающих мышцах и во внутренних органах, а это, вместе с последующей реакцией в виде так называемого разгорячения и усиленного потоотделения, приводит к усилению обмена веществ и тем самым осуществляет оживляющее влияние на организм вообще, связанное с приобретением здоровья, в том, конечно, случае, если физические упражнения не доводятся до излишней усталости.

В числе наследственно-органических рефлексов следует иметь в виду и мимико-соматический рефлекс, который мы наблюдаем уже у новорожденного младенца. Когда он удовлетворен едой, его щечки краснеют и личико приобретает тот отпечаток в чертах, который характеризует внутреннее удовлетворение. При неудовлетворительности в жизненных потребностях, наоборот, по-

является двигательное беспокойство, крик и плач. Спустя несколько дней после рождения можно заметить улыбку при механических раздражениях двумя пальцами руки щек младенца.

На почве таких унаследованных мимико-соматических рефлексов вскоре развиваются сочетательные рефлексы такого же типа. Уже поднесение к груди матери вызывает внешний вид удовлетворенности на личике младенца. Если долго не дают ребенку грудь, он начинает беспокоиться и раздражается криком и плачем. Если же в спокойном состоянии младенца, после того как механическое раздражение щек пальцами руки вызывает улыбку, поднести пальцы к лицу, не касаясь щек, мы уже получаем улыбку. Во всех этих случаях дело идет таким образом о сочетательных мимико-соматических рефлексах, развившихся на почве унаследованных.

С возрастом мимико-соматические рефлексy развиваются все более и более и, между прочим, ко времени полового развития возникает половая мимика, на почве которой развиваются сочетательные мимико-соматические рефлексy в виде того, что можно было бы назвать любовной мимикой. Подробнее вопрос о развитии мимики мной был представлен в особой работе и здесь нет надобности входить в рассмотрение этого вопроса по существу.¹ Но мы должны иметь в виду, что мимико-соматические рефлексy положительного характера, к которым мы относили то, что обозначается веселостью, в противоположность таким же рефлексам угнетающего характера, имеют оживляющее влияние на весь обмен веществ, приводя к оживлению движений и к наступательным реакциям, благодаря чему впоследствии возникает потребность в создании условий для возбуждения таких мимико-соматических реакций, которые и проявляются еще в детском возрасте в форме разнообразных игр и различного рода развлечений. И то и другое, конечно, осуществимо лишь при удовлетворении насущных потребностей в отношении питания и отдыха, ибо в противном случае преобладающую роль приобретают вышеуказанные потребности, и ни о каких развлечениях не может быть и речи.

Некоторые полагают, что в основе игры лежит один лишь избыток энергии. И действительно в молодом возрасте в игре проявляется избыток энергии в массе движений, производимых в так называемых подвижных играх. Но несомненно, что

¹ В. Бехтерев. «Вестник Знания», 1911 г.

основа игры не в этом, ибо есть целый ряд игр, где не только нет избытка движений, но где, наоборот, преобладает неподвижное состояние, например, игры в кости, в орел и в решку, в домино, в карты, в шахматы и тому подобное.

Если мы обратимся к животным, то и здесь игра не обязательно требует движений. Посмотрите, например, как домашняя кошка выжидает движения пойманной мышки, чтобы броситься за ней при малейшей ее попытке ускользнуть. Следовательно, сущность игры не в движении или не обязательно в движении, а в том оживляющем или ободряющем мимико-соматическом состоянии, которое вызывается путем создания себе развлечення, то-есть возбуждения тем или иным путем благоприятной мимико-соматической реакции. Поэтому в каждой игре есть то, что обозначают обыкновенно «интересом» или занимательностью и что неотъемлемо связано с самоудовлетворением. Наивысшее напряжение интереса сопряжено с достижением конечного успеха в игре, которое является настоящим торжеством для выигравшего. Проигравший, конечно, не испытывает этого торжества, но и во все время игры надеется быть победителем, и это поддерживает в нем интерес к игре. Как только выяснилось безнадежное состояние одного из партнеров в игре, так игра утрачивает для него интерес и нередко даже прекращается раньше ее окончания.

Игра не требует обязательно и сообщества, она может выявляться и в одиночестве, например, котенок играет с шариком, даже с своим хвостом, мальчик играет мячом или в бириульки, девочка в куклы. Но несомненно, что в сообществе интерес, этот основной двигатель игры, усиливается во много раз благодаря соревнованию и взаимному подбадриванию. Поэтому чем больше участников игры, тем более игра возбуждает интереса, тем более она становится занимательной. Однако, сложность игры определяется и возрастом: чем меньше возраст, тем менее сложной может быть игра.

С другой стороны, с возрастом подвижные игры, постепенно, вследствие меньшего преобладания избыточной энергии и при замещении другими инстинктивными проявлениями (например, половыми, социальными) постепенно вытесняются, например, танцами или замещаются играми же без больших движений (бильярд, карты, домино, шахматы и и так далее) или иного рода развлечениями, например, коллекционерством или зрелищами.

Само собою разумеется, что подвижная игра приводит к упражнению самих мышц, к их развитию, к развитию ориентировочных, защитных, наступательных и социальных рефлексов (товарищество в игре) и, развивая в то же время соответствующие тормозные реакции, имеет огромное значение, ибо в играх происходит, в настоящем смысле слова, подготовка к будущим жизненным условиям. Отсюда огромное социальное значение игр вообще, которые иногда приобретали даже государственное значение. Таковы Олимпийские игры у древних греков.

В числе развлечений в молодом возрасте занимают особое место танцы. Последние, как возбудители мимико-соматической реакции, явились уже в результате жизненных условий. В первобытных танцах мы уже видим воспроизведение войн, охоты, преследования женщины и тому подобное, — одним словом, воспроизведение тех жизненных условий, которые сопровождались теми или другими удачами, вызывавшими положительную мимико-соматическую реакцию. Следовательно, подобно играм, танцы являются стимулирующим условием для оживления положительной мимико-соматической реакции, связанной с бывшими удачами. Но в танцах дело идет уже о воспроизведении жизненного опыта, в связи с пережитыми событиями или событиями, бывшими в опыте других, при чем ритм здесь возникает в силу особой легкости ритмических движений вообще. Впоследствии в танцах начинают преобладать движения, относящиеся к бытовым сценам, и в особенности к сценам, относящимся к взаимоотношению полов, ибо среди танцующей молодежи половой инстинкт проявляет себя особенно резким образом.

Как при игре, так и при танцах вырабатывается, конечно, масса сочетательных связей, которые затем используются в жизненных условиях, приучая к навыкам, столь необходимым и в условиях социальных отношений и в условиях взаимоотношения полов.

На почве мимико-соматических рефлексов в связи с половым инстинктом возникают путем дальнейших сочетательных связей в социальном окружении и в полном соотношении с социально-экономическими факторами и все вообще искусства, о чем здесь не место распространяться.

Символические рефлексy, как мы уже говорили ранее, в виде простого крика, а впоследствии первичных звуков ой, ай, ох, ух, нну, как первичные прирожденные рефлексy, лежат в основе

сочетательно-рефлекторных междометий, этого первичного языка. Позднее язык восполняется жестами и подражательными звуками — мяу, муу и пр. И те и другие звуки являются корнями для будущих слов, дифференцируясь путем приставок, суффиксов, придыханий, удвоений и т. п., которые пополняются затем путем подражательного звукообразования (напр. тереть, скрипеть и т. п.), развиваясь непрерывно в условиях труда и взаимоотношения людей, причем большое значение имеют заимствования при смешении языков. Так возникает человеческая речь, являющаяся важнейшим орудием общения между людьми и объединяющим фактором социальной жизни. Интонация и жесты, как восполняющие речь изобразительными, описательными, указывающими и прочими движениями, делают ее еще более выразительной.

Нет надобности говорить, что вся речь, как и жесты, развиваясь, как символические сочетательные рефлексы, имеют огромное значение для цивилизации, предоставляя возможность свой опыт и сделанные тем или другим лицом достижения передавать другим.

Особенно ценно, что благодаря развитию в связи с устной речью письменности получили широкое распространение как чтение, так и письменная речь, что делает народы не только культурными, но и историческими.

Подражательный рефлекс несомненно лежит в природе самого организма, ибо подражание мы встречаем на низших ступенях животного царства. В мире насекомых многое для нас было бы совершенно непонятным, если бы мы не приняли во внимание фактора подражания. Что касается позвоночных, то и здесь подражание играет большую роль. Птицы взлетают одна за другой, как только сторожевая взмахнет крыльями, хотя бы не было никакой опасности. За вожаком стада остальные идут, слепо ему подражая во всем, хотя бы все это грозило им гибелью. Затем и в классе птиц, и в классе млекопитающих дети перенимают от родителей почти весь жизненный опыт.

Что касается человека, то подражание в младенческом возрасте проявляется очень рано. Еще до развития речи младенец перенимает от старших целый ряд жестов и мимических движений, а также произносит подражательные звуки. Затем членораздельная речь усваивается ребенком исключительно путем подражания, на котором основано также почти все воспитание.

Здесь следует сказать несколько слов о том, как подражание, будучи органическим рефлексом, переходит в подражание в форме сочетательного рефлекса. Я уже упоминал выше, что по моим данным сочетательный подражательный рефлекс основан на самоподражании. От природы мы можем воспроизводить свои движения. Это есть самоподражание, являющееся врожденным актом. Но так как я могу наблюдать свои движения, то это дает возможность выполнять те или другие из наших движений под контролем зрения: здесь таким образом мы будем иметь уже сочетательное самоподражание, которое может проявляться в самых разнообразных формах. Но с этим вместе любое видимое движение у других нами воспроизводится в точности, ибо если мы свои движения могли воспроизводить под влиянием зрительных импульсов, то *eo ipso* мы можем воспроизвести при одинаковых зрительных импульсах и чужие движения. С другой стороны, если я научился воспроизводить свои звуки под контролем своего слуха (а что это так и бывает, доказывают случаи, как искажается речь, иногда до полной непонятности, у лиц совершенно оглохших), то и слышимые звуки со стороны могут быть воспроизводимы в форме сочетательного подражания. Эта форма подражания в социальной жизни человека приобретает со временем преобладающую роль, распространяясь на все формы взаимоотношений между людьми, а также на предметы техники, производства, моды и даже творчества, которое первоначально по крайней мере нередко бывает подражательным.

Обычай, нравы и традиции, в сущности, обязаны своим существованием и прочностью своего бытия подражанию же. Приобретение младшим поколением всех достижений старших поколений также обязано подражанию. Роль последнего в общественной жизни была оценена в свое время Тардом (Tarde), который, как известно, подражание ставил в основу социальных условий жизни. Тард, несомненно, оказался односторонним, выдвинув подражание, как основу социальной жизни, и не оценив в достаточной мере инициативу и значение открытий, а также стимулирующего значения экономических факторов. Но во всяком случае несомненно, что в социальной жизни одинаково важны как достижения новых открытий, стоящие в связи с углублением исследовательской работы, так и подражание, обеспечивающее распространение открытий как в среде соответствующего поколения, так и в среде последующих поколений. Важнейшим же

стимулом того и другого являются без сомнения социально-экономические условия.

Не будем много останавливаться на органических рефlekсах, приводящих к газообмену и в выведении отбросов из организма, ибо их роль в жизни индивидов представляется очевидной без особого пояснения. Заметим только, что функция правильного газообмена обуславливает необходимость пользования свежим воздухом. Следовательно, наши стремления к прогулкам, выездам in's Grüne, на дачи, в горы или к морю и т. п. обусловлены путем сочетательных связей с потребностью лучшего газообмена. Что же касается выведения отбросов, то здесь общественные условия привели к установлению сочетательных связей тормозного характера, связанных с вопросами общественной благопристойности и установленных правил приличия, а также к соответствующей санитарной технике.

Обращаясь к вопросу о сне, необходимо иметь в виду, что мы имеем здесь дело с органическим общим тормозным рефlekсом, который является в результате накопления в организме отработанных продуктов, главным образом, кенотоксинов. Этот факт в настоящее время не может быть оспариваем в виду имеющихся экспериментальных данных (Pieron, Lagrange и др.). Таким образом самоотравление есть фактор, который, действуя на мозг, подавляет его деятельность и тем дает возможность в период этого торможения вывести продукты регрессивного обмена из тканей и в частности из мозга и во всяком случае нейтрализовать их действие на мозг, благодаря чему последний снова получает возможность работать.

Но вот что здесь существенно для нас в настоящее время. Сон до известной степени может быть преодолеваем с одной стороны; с другой стороны мы можем ускорить его наступление ложась спать раньше времени, для того чтобы отоспаться к назначенному сроку; мы можем даже его прервать, если будем сосредоточены на мысли встать к определенному сроку и, наконец, мы можем его до известной степени удлинить, если нам не нужно торопиться встать к тому или другому сроку. Наконец, для наступления сна в определенный срок, как мы знаем, действует и привычка.

Вполне очевидно, что сон, таким образом, не является только результатом одного самоотравления, а является в форме предупредяющего самоотравление защитного рефlekса. Кроме

того в отношении его наступления или прекращения имеют значение те или другие социальные условия, которые действуют на развитие сна или его прекращение путем установившихся сочетательных связей. Отсюда ясно, что, хотя в основе сон есть результат самоотравления, но в то же время в известной мере, то-есть пока самоотравление не приобретает абсолютного подавляющего императива, сон является и сочетательным рефлексом тормозного защитного характера, предупреждающим последствия самоотравления, при чем этот рефлекс до известной степени подчинен общим жизненным и социальным условиям, вырабатывающим, в целях приспособления, определенные сочетательные связи.

Наконец, что касается семейственно-социальных рефлексов, то бесспорно, что в них нет ничего врожденного, но также бесспорно, что у некоторых насекомых и позвоночных этот рефлекс возникает с первых шагов жизни, а у высших позвоночных, можно сказать, с молоком матери, ибо детеныши у последних развиваются в семье при уходе за ними родительской пары. Хотя социальность в биологическом мире проявляется за много времени раньше семьи, вынуждаясь условиями жизни (совместная защита, совместное нападение), но бесспорно, что она не является врожденной у животных. Между прочим собака без полушарий не проявляет никакой ласки к кормящему ее служителю, а при легком прикосновении к ней во время еды даже огрызается.

Таким образом, у животных семья является особой школой социальных навыков, которые здесь возникают благодаря подражанию младших старшим и благодаря авторитету последних, как обладающих жизненным опытом, перед беспомощными и безопытными новыми существами, их потомками. Этот авторитет приобретает тем большее значение, чем беспомощнее родится детеныш, а это в наибольшей мере проявляется у высших типов животных и, в особенности, у человека.

Когда мы говорим об авторитете в семье старших перед младшими, то здесь уже дело не идет об органическом рефлексе подражания, а о подражании в силу воздействий, выработанных жизненным опытом, следовательно, о подражании сочетательного характера, в которое входит обязанная привычка к совместной жизни привязанность, с одной стороны, и вынужденная необходимость подчинения — с другой. У человека мерами, приводящими к подчинению младших старшим, кроме подра-

жания примеру старших, являются ласка и поощрительные меры в одних случаях, принуждение, в порядке дисциплины в других и, наконец, словесное внушение и убеждение.

Так как о подражании речь была выше, то здесь следует сказать кратко только о других формах воздействия старших на младших. О поощрительных мерах и ласке, побуждающих в одних случаях к деятельности, в других случаях к ее торможению, говорить нет надобности. Сколь ни важно стимулирование тех или других форм деятельности, но не менее важно и создание условий для развития тормозных реакций в младшем поколении, реакций, приобретающих огромное социальное значение в виду необходимости самоограничения в сожителстве с другими. Конечно, и принуждение морального характера приобретает в указанном отношении особое значение, меры же физического насилия в культурных семьях замещаются поведением или приказом, имеющим форму словесного принуждения, развивающегося путем сочетательных связей, а в иных случаях и принуждения в форме угрозы, развившегося в форме сочетательного рефлекса на почве насилия.

Что касается внушения и убеждения, то это два способа словесного воздействия, из которых первое действует непосредственным путем, осуществляя свое влияние через слово, а второе действует путем так называемых логических доводов, то-есть путем замещения результатов жизненного опыта словесными знаками, ибо всякий силлогизм с его большой и малой посылками есть результат жизненного опыта, где опыт над большим количеством материала определяет неизбежным образом опыт над меньшим количеством того же материала. Например, все люди смертны — это опыт над большим количеством людей. Кай — человек — это опыт, относящийся только к данному объекту. Последний, в виду опыта над всеми вообще известными до сих пор людьми, вынуждает признать необходимость одинакового с другими результата опыта, то-есть смертность Кая.

Нам нет надобности говорить о значении того и другого способа словесного воздействия в деле воспитания и образования молодого поколения, что общеизвестно, но необходимо все же признать, что и тем, и другим путем весь опыт предшествующих поколений, а путем печатного станка опыт всего человечества, передается от старших к младшим, идущим на смену старших. Тем же способом происходит передача тех

или других достижений от опытных и образованных к неопытным и необразованным, чем поддерживается преемственность человеческой культуры, и это несмотря на то, что те или другие географические и политико-экономические условия, менявшиеся в течение истории, перемещали центры цивилизации из одной области в другую и из одного угла земного шара в другой.

Здесь мы скажем еще о тех связях, которые устанавливаются благодаря жизненным условиям в семейной обстановке. Прежде всего скажем о том, что часто обозначают родительским инстинктом. Бесспорно, родительский инстинкт есть прежде всего материнский инстинкт, проявляющийся у всех млекопитающих благодаря физической связи и тем гормональным отношениям и сочетательным связям, которые устанавливаются в связи с кормлением. Последняя связь, повидимому, отличается особенной прочностью, ибо известно, что девушки охотно оставляют рожденных ими детей в силу социальных условий, но достаточно, чтобы девушка хотя бы сутки покормила своего ребенка, как она уже привязывается к нему и не покидает его. Дело в том, что на почве кормления устанавливается гормональная основа связи между матерью и ребенком и вместе с испытанными мимико-соматическими состояниями развиваются новые сочетательные связи, подкрепляющие первую до такой степени, что расстаться с ребенком это значило бы причинить жестокий моральный удар. Отношение отца к ребенку не имеет такой непосредственной физической подкладки и не имеет таких связанных непосредственно с кормлением гормональных основ, — оно основано исключительно на сочетательных связях, которые укрепляются лишь с развитием ребенка и в связи с отношением к ребенку его матери. Вместе с обереганием ребенка, благодаря заботам его матери, и вместе с привязанностью к ребенку матери, а также вместе с постоянным общением отца с ребенком, эти сочетательные связи еще более закрепляются.

Семья, как мы знаем, является продуктом очень древнего происхождения, может быть, даже перешла к нам от предчеловека. Но первобытные семьи не знают отца, как выяснено ныне при исследовании австралийцев, переживающих каменный век. Дети у них остаются с матерями и всюду следуют за ними. Но как бы то ни было, семья, хотя бы и в таком виде, без отцовства, служит первоначальной школой социальных отношений и может

в известной мере, на ряду с земледелием, содействовать оседлому образу жизни.

Когда толкнутся комары, они удовлетворяют потребность в движении под возбуждающим влиянием тепла, в то же время, несомненно, осуществляют свои движения подражательным образом. Также и дети в игре подражают друг другу, как они подражают и старшим. Подражание, это — первое условие социальных соотношений. Подражание ребенка матери в улыбке, в речи и в движениях делает его социальным существом, так же как и нуждаемость в питающем его молоке. Отсюда ясно, что в человеческом обществе первоначально семья, а затем товарищество в играх и в школе и в общем труде — вот первоначальные основы социальности.

Социальный инстинкт у человека воспитывается таким образом вместе с молоком матери, и здесь впервые возникают альтруистические стремления. Другая важная основа социальности человека — это общий труд, вынуждаемый экономическими условиями и приводящий к развитию товарищества. Наконец, немалую роль в этом отношении играет половая связь и создание семейного очага. Защита отцом семьи, защита матерью детей — вот несомненные проявления альтруизма, которые проявляются уже у всех высших животных.

Надо, однако, сказать, что социальные отношения, как основанные на сочетательных связях, в общем труде и совместной жизни далеко не всегда выдерживают соревнование, например, с могущественным биологическим инстинктом самоохранения и питания. Поэтому в случае общественных бедствий, например, во время пожаров, гибели пароходов на морях и тому подобное социальные связи быстро подавляются, замещаясь эгоистическими стремлениями к спасению самого себя, и только упрочившиеся социальные навыки представляют в этом отношении исключение из общего правила. С другой стороны, в период тяжелого голода даже семейные связи подавляются полностью, когда дело идет о пожирании отцами и матерями своих детей. Уже некоторый недостаток пищевых продуктов делает общество более меркантильным, более эгоистичным, более мещанским. Его интересы поглощаются главным образом заботами о пище, о хлебе насущном, при чем увеличиваются и преступления против собственности. Голод приводит к изысканию суррогатов питания и изысканию новых продуктов питания, как было, на-

пример, во время морской блокады Франции в конце прошлого столетия. Так недостаток сахара, привозившегося в виде тростникового сахара из южных стран, привел в свое время к добыванию сахара из свекловицы. То же произошло и в Германии во время ее блокады в великую войну, где исследования химиков были направлены на изыскание новых продуктов питания в виде, например, супа из дрожжей. Но вместе со стремлением к отысканию новых продуктов питания в периоды голода всегда усиливаются грабежи и преступления против собственности, как это устанавливается точными статистическими данными.

Таким образом, существующие в общественной жизни социальные связи, укрепляемые раздражителями, исходящими из социальных условий жизни в виде приличия, обычаев и законодательных предписаний, в случаях общественных бедствий быстро подавляются. На место их выступают на сцену и выдвигаются на первый план основные, в одних случаях защитные реакции (при кораблекрушениях, пожарах и тому подобное), в других случаях агрессивные реакции, например, во время голода (грабежи, воровство, людоедство и тому подобное). Наконец, при половой неудовлетворенности, как это часто бывает в походах, дело доходит до разнузданного насилия над женщинами.

Но все же в условиях нормального удовлетворения насущных потребностей общественные сочетательные связи настолько сильны, что они приводят к жертвенности и подвигам.

Некоторые из авторов всю социальность склонны объяснять борьбой за существование и естественным отбором, полагая, что социальность есть высшее приспособление, которое, будучи полезно в жизни, во многих случаях спасает виды от гибели. Но если этим путем можно объяснить развитие совместных действий во время нападения стаями хищников или совместной защиты животных, то во всяком случае без особой натяжки нельзя объяснить этим путем самопожертвования, которое среди животных, живущих в природе, проявляется, повидимому, главным образом в семье, и именно со стороны родителей и особенно матери, защищающей детенышей, ибо с гибелью матери обыкновенно гибнет ее потомство, если оно недостаточно созрело.

Очевидно, таким образом, что те сочетательные связи, которые возникли и укрепились в семье, будучи особенно сильными со стороны матери, дают основу для самопожертвования. Точно также и социальность, как обширная семья, может создавать усло-

ГЛАВА ДВАДЦАТЬ ПЕРВАЯ

вия для самопожертвования, и эти условия заключаются в стимулирующем влиянии установившихся социальных связей по отношению к самопожертвованию в интересах общества. Здесь получает уже значение не естественный отбор, а социальный отбор, который оберегает и поддерживает наиболее социальные элементы, и значение которого вообще недостаточно оценивается биологами.¹

И если животные доросли до самопожертвования в интересах семьи, то человечество достигло уже той стадии развития, когда самопожертвование идет в интересах не одной только семьи, но и целого сообщества, племени, народа. Здесь, конечно, играют роль сочетательные связи, но связи, возникающие на почве родительских и социальных отношений, вырабатываемых самою жизнью.

¹ В. Бехтерев. Социальный отбор и его биологическое значение. «Вестник Знания». 1912 г.; Nord und Süd. 1912; Гормонизм и социальный отбор. «Природа». 1916.

ГЛАВА ДВАДЦАТЬ ВТОРАЯ.

САМОПОЖЕРТВОВАНИЕ — ПРОЯВЛЕНИЕ МОРАЛИ, ИЗМЕНЧИВОСТЬ ЕЕ В СВЯЗИ С ЭПОХОЙ И КУЛЬТУРОЙ У РАЗНЫХ НАРОДОВ И В РАЗНЫХ КЛАССАХ. СОЦИАЛЬНЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ. ГЕРОИЗМ. ЗАВИСИМОСТЬ ПОВЕДЕНИЯ ОТ КОЛЕБАНИЯ ОРГАНИЧЕСКИХ РАЗДРАЖИТЕЛЕЙ И ИНСТИНКТОВ.

Мы подошли таким образом к вопросу о морали, ибо самопожертвование есть в конце концов высшее проявление морали. Что мораль есть продукт по преимуществу человеческого, и именно социального, опыта, не может быть сомнения. Дело в том, что нет одной общей морали, она изменчива в связи с эпохой и культурой. Даже у разных наций мы имеем различную мораль. Один народ признает преступным то, что другой вменяет себе в священную обязанность. Примером может служить хотя бы кровная месть горцев Кавказа. В другом случае народ свято хранит заветы свободы для себя, признавая своим правом лишать свободы другие народы. Один класс людей позволяет себе то, что возбраняет другому классу. Одни охраняют свой семейный очаг, как святыню, тогда как среди других народов хозяин считает за честь предложить свою жену любимому гостю. У одних народов честь девушки ставится выше всех ее других качеств, тогда как, например, в цивилизованной Японии девушкам до замужества не возбраняется иметь сколько угодно связей. В Индии даже отдельные касты имеют свою мораль. Также и в наших общественных классах имеется далеко не одинаковая мораль.

Итак сколько бы ни говорили философы о моральном императиве и о долге, таковой является во всяком случае результатом социальности в данных условиях существования народа. Ясно, что не может быть одного категорического императива, общего для всех, и сам императив вырабатывается на основании опыта, поставленного в идеальные условия. К сожалению, в понятие морали вводятся часто психологические отзвуки. Добро, например,

некоторые отождествляют с тем, что дает удовольствие, а зло с тем, что дает страдание (Спенсер¹). Но мы знаем, наоборот, что поступки, приводящие сейчас к страданию, завтра могут оправдать себя счастьем и наоборот.

Савич («Поведение человека»), как и Сутерланд, находит в родительских связях, в половом инстинкте, в рни высшего закона морали. В доказательство приводится рассказ Тургенева «Воробей», где родитель воробей защищает своего выпавшего из гнезда птенца от нападения собаки. Половые гормоны и возникающие на почве их реакции защиты детей, защиты семьи до самопожертвования включительно — вот что важно для развития морали и Савич замечает: «Итак, материнские инстинкты играют огромную роль в создании тех привычек, из коих формируется мораль» (стр. 139). В этом мы можем присоединиться к нему только отчасти. В семейных условиях быта действительно создается первоначальная школа жизни, но она затем расширяется в школьном товариществе, в играх, в спорте, в танцах, в общественных собраниях и, наконец, окончательно устанавливается в широких общественных кругах. Угрызения совести должно рассматривать с точки зрения возникшего внутреннего конфликта между осуществленным поступком и установившимися в данной среде и приемлемыми самим лицом, совершившим поступок, традициями морали.

Как бы то ни было, субъективизм и в вопросах морали должен быть отброшен как совершенно неподходящий метод, тогда как объективный подход к делу дает, как мы видели, возможность установить связь морали с бытом и социальными условиями жизни, ибо морально все то, что соответствует в наибольшей мере интересам наибольших масс населения, избегая в то же время нанесения вреда меньшинству последнего. Нет надобности говорить, что социальные навыки полезны и потому они должны поддерживаться отбором, но если отбор вообще поддерживает индивида, лучше приспособленного к борьбе за существование и следовательно более сильного, то в социальных условиях дело идет уже о приспособлении к общественности; следовательно фактором приспособляющим здесь является сама среда и не в смысле выработки физически более сильного, когда дело

¹ Поскольку испытывается страдание, постольку наносится зло, а поведение, приносящее сколько-нибудь зла, не может быть абсолютно добрым. (Спенсер: «Основы нравственности», русск. перев., стр. 275.)

идет о естественном отборе, а в смысле более социального, т.-е. мудрого и морального, хотя бы он был физически слабым.

Отсюда приходится сделать вывод, что социальная среда сама себе довлеет и сама является фактором, творящим и создающим и именно вырабатывающим лиц с жертвенными склонностями, каковых не может создать одна борьба за существование хотя бы сообщества. Вот почему следует признать мораль продуктом общественности, в форме особого вида общественного приспособления, с условиями самоограничения до жертвенности включительно. В самом деле, борьба за существование не знает самоограничения в виде хотя бы сдержки. Раз борьба началась, она не знает самоограничения, которое создается только в условиях общественной организации, неизбежно приводящей в интересах целого к самоограничению и жертвенности.

Мораль таким образом является не чем иным, как общественным продуктом в виде привыканий к тормозным реакциям самоограничения в интересах наибольшего сообщества с одной стороны, и с другой стороны, в виде активных наступательных реакций в смысле принесения в жертву самого себя в интересах того же сообщества. Эти навыки передаются путем подражания из поколения в поколение, становясь обычаями, которые впоследствии, вместе с развитием культуры и грамотности, переходят в писанные законы, играющие роль наложения общественных тормозов на поступки, не соответствующие интересам сообщества, при чем тормозным раздражителем является угроза, связанная с известным насилием над личностью. для устранения ее из строя общественности в целях ее исправления.

Нет надобности говорить, что законы требуют исполнения минимальной морали большей частью с тормозным характером, без чего нельзя обойтись в условиях общественности, но сама общественность с ее неписанным законом, регулируемым так называемым общественным мнением, устанавливает правила, которые идут много дальше писанных законов в смысле требований морали высшего качества в виде не самоограничения только, но и жертвенности. Орудиями же общественного мнения является, с одной стороны, публичное осуждение, как фактор тормозного характера, приводящий к подавлению личности и защитному рефлексу стыда, а с другой стороны, общественная похвала и награда, как стимулирующий или понуждающий фактор, приводящий к подъему энергии и социальному героизму.

ГЛАВА ДВАДЦАТЬ ВТОРАЯ

Из всего вышесказанного ясно, что на почве органических раздражений развивается путем осложнения основных реакций сочетательными связями целый ряд оборонительных и наступательных действий для отыскания и добывания пищи, для отражения опасности и нападения на врага, для защиты от него, для защиты от непогоды и других невзгод, а затем для отыскания средств и способов поддержания и укрепления здоровья, для создания развлечений и спорта, для создания полезных сооружений, для улучшения способов сообщения и обмена опытом, для изготовления орудий всякого рода, годных для улучшения быта, для совместной работы и тому подобное.

Так как органические раздражители, особенно же лежащие в основе инстинктов, колеблются в своей силе, то и поведение меняется в зависимости от этого. Когда инстинкт удовлетворен, он перестает стимулировать, и сочетательные связи, развившиеся в связи с ним, уступают место действию других инстинктов. Всякий же неудовлетворенный инстинкт заявляет о себе своими запросами и вынуждает к соответственным действиям, если эти действия не будут заторможены другими факторами. Но инстинкт может быть и переключен на другие действия, как, например, половое влечение может быть переключено на высшие культурные цели, на общественную работу и т. п.

Отметим здесь, что человек в период своей деятельности может создавать те или другие навыки, иногда столь прочные, что они, вызывая благодаря сложившейся привычке особые потребности, напоминают собою потребности органического характера. Возьмем привычки к курению, алкоголизации и другие. На почве этих навыков возникают, в свою очередь, комплексы сочетательных связей, которые так же руководят поведением, как и комплексы сочетательных связей, возникающих на почве органических социальных инстинктов. Алкоголик и курильщик являются рабами своей страсти. Человек, привыкший по утрам пить кофе, всегда обращается к нему, и эта потребность может быть столь же прочна, как и потребность, напр., умываться и т. п.

Но на ряду со всем этим нельзя упускать из виду, что по отношению к действиям и поступкам человека имеются социальные тормозы в виде запретов со стороны старших в семье, со стороны власть имущих, со стороны обычаев, правил приличия, моды, законов и общественного мнения. Эти тормозы налагают соответствующие ограничения на человека, заставляю-

МОЗГ И ЕГО ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

щие его держаться в рамках, не допускающих конфликтов с окружающей средой, а где они проявились — в возможному их ограничению и устранению таковых впредь.

С другой стороны, на ряду с тормозами имеются и социальные стимулы в виде похвалы старших, высокой оценки поступка, общественных мнений и иных поощрительных мер разного рода. Эти-то стимулы и побуждают человека к деятельности на пользу других, на пользу общества вообще, иногда даже в ущерб своим личным интересам.

Особой формой социального воздействия является приказ или повеление, сложившееся на почве соподчиненных взаимоотношений людей, благодаря установившейся социальной дисциплине. В зависимости от характера словесных знаков приказа, его действие может быть и тормозным или задерживающим то или иное возможное действие, и принуждающим к действию того или иного рода. Самой собою разумеется, что степень реального воздействия зависит, во-первых, от внешних условий соподчиненности двух лиц или двух социальных групп, из которых одна в порядке дисциплины является руководящей, другая руководимой стороной, и во-вторых от прочности установившейся между ними дисциплины. Тем не менее на примере приказа, а также и инструкции, более, чем где либо, выявляется значимость словесного воздействия как стимулирующего или тормозящего фактора во взаимоотношениях людей, находящихся в социальной среде.

Одаренность, гениальность и мозг

Вопрос о том, проявляется ли высокая одаренность, талант или гений какими-либо анатомическими особенностями в мозгу, составляет одновременно вопрос большой научной важности и в то же время вопрос, еще далеко не решенный наукой.

Первоначально полагали, что показателем высокой одаренности является вес головного мозга, и к этому, как казалось, было основание в том, что мозг дикарей в общем весит меньше, чем мозг культурных людей. Исследования показали, что даже мозг средневековых парижан, судя по размерам черепов, должен быть несколько меньше по весу по сравнению с мозгом современных парижан. Вместе с тем и сравнительно-анатомические данные доказывают в общем, что чем выше тип животного, ипаче говоря, чем выше оно по своему умственному развитию, тем относительно размер его головного мозга больше.

Однако посмертные исследования мозга известных ученых и других видных деятелей в разных областях культуры не оставляют сомнения в том, что веса их представляют широкую шкалу^{1*} колебаний, начиная от сравнительно малых до относительно очень высоких величин. Так, мозг замечательного политического деятеля и несравненного оратора Гамбетты весил несколько более 1200 граммов, тогда как вес мозга, напр[имер], Кювье достигал около 1800 граммов. Эти весовые различия, кроме многих других причин, объясняются, между прочим, тем, что на вес мозга оказывает большое влияние последняя болезнь, унесшая человека в могилу, и условия смерти, обуславливающие или застой крови в мозгу и его отечность, или малокровие мозга. Поэтому неудивительно, что мозги даровитых лиц в одних случаях отличались большим весом, в других приближались по весу к мозгам дикарей или даже спускались еще ниже. К тому же и в животном царстве простой вес мозга ничуть не может быть признан правильным показателем развития умственных способностей. Более ценным некоторыми не без основания признается так наз[ываемый] относительный вес мозга, т[о] е[сть] вес мозга, взятый по отношению к весу тела, или даже вес головного мозга, взятый по отношению к весу спинного мозга. Само собою разумеется, что имеется минимальный предел веса мозга, несовместимый с нормальным состоянием умственных способностей, характеризующий идиотизм, как есть, с другой стороны, и идиоты, обладающие громадным весом мозга. Отсюда ясно, что умственная ода-

ренность человека получает свое пластическое выражение не в весе мозга, а в чем-то ином.

С другой стороны, можно признать, как правило, что относительно большая разница в преобладании левого полушария над правым говорит за большую одаренность вообще. И это потому, что левое полушарие не только связано с большим преобладанием развития двигательной функции в соответствии с большим мышечным развитием правой стороны, согласно закону перекрещивания проводников мозга, но и ввиду развития центров речи в левом же полушарии, а с речью связано, как известно, и мышление.

Бесспорно затем, что развитие мозговой поверхности, выражающееся большим количеством бороздок и развитием мелких мозговых извилин должно быть признано особо значительным показателем развитости умственных способностей, ибо у всех низших человеческих рас, а также у малоразвитых людей мозг вообще не отличается богатством мелких извилин. В этом отношении были делаемы попытки одаренность поставить в связь с шириной коркового серого слоя, а в последнее время даже обращают внимание на то или иное развитие мозговых сосудов, но все эти попытки пока лишь частности или детали в исследовании мозга с точки зрения большего или меньшего умственного развития, не дающие даже приблизительного подхода к разрешению вопроса. Однако богатство мозговых извилин, а равно и преобладание левого полушария над правым определяют лишь вообще развитие умственных способностей, но не определяют еще того, в каком направлении имеется это развитие умственных способностей, иначе говоря, не определяют качество той или иной одаренности.

Спрашивается, дает ли современное состояние наших знаний о функциях (отправлениях) мозга некоторые точки опоры для выяснения локализации (помещения) в мозговой коре той или иной одаренности, которая связывалась бы с развитием определенных областей мозга, имеющих к ней ближайшее отношение^{2*}.

В этом отношении нам известно, что напр[имер], слух локализуется в височной доле мозга и именно в глубине сильвиевой борозды, во внутреннем отделе верхней височной извилины и в скрытых в глубине сильвиевой борозды поперечных извилинах Гешля; зрение — в задних отделах мозга, в области так наз[ываемой] шпорной борозды, расположенной на внутренней поверхности затылочной доли, включая затылочный полюс; активное осязание в смысле ощупывания и тесно связанные с ним активные движения — в глубине и по склонам роландовой борозды, в задней и передней центральных извилинах, причем движения представлены в передней центральной извилине и на поверхности заднего отдела первой лобной извилины (туловище); вкус с движением языка, жеванием и глотанием — в нижнем отделе центральных извилин, в так наз[ываемом] островке, прикрывающем сверху сильвиеву ямку; далее, обоняние связано с функцией обонятельной доли и с крючковидной извилиной, расположенной при переднем полюсе височной доли; наконец, дви-

гательная функция речи связана с деятельностью среднего отдела верхней височной извилины (центр Вернике), а восприятие письменной речи в форме чтения с так наз[ываемой] угловой извилиной теменной доли. Для письма имеется у многопишущих особый центр при самом заднем отделе 2-й лобной извилины, у малопишущих, очевидно, письмо выполняется центром руки (в средней части передней центральной извилины). Для голоса следует признать центр при самом заднем отделе 3-й, или нижней, и второй лобной извилины левого полушария, в связи с речью. Далее на уровне среднего отдела второй лобной извилины мы имеем особый центр для направления взора и приблизительно там же, как доказано у нас, центр для движения зрачка и для движения аккомодации (приспособления глаза на близь и даль). В остальных частях лобной доли, в так наз[ываемой] предлобной области, лежащей более кпереди, мы имеем активное сосредоточение и активную же статическую координацию тела (способность правильно удерживаться в вертикальном положении), выполняемую при посредстве так наз[ываемой] передней мостовой системы. Само собою разумеется, что и остальные части поверхности мозговой коры имеют особые отправления, которые частью связаны с деятельностью вышеуказанных областей коры, частью остаются еще невыясненными. Так, мы можем сказать, что наружные части затылочной доли мозговой коры осуществляют передвижение глаз в связи с зрительными импульсами, исходящими из области шпорной борозды, чем обеспечивается распознавание или узнавание предметов, ибо всякий зрительный акт обязательно требует не только воздействия на зрительный орган, но и определенной установки глаз. С другой стороны, слуховая область в своей окрестности имеет также центры движения глаз, а у животных и центры движения ушной раковины, причем совместным воздействием звукового раздражения кортиева органа с поворотом ушной раковины и глаз достигается прислушивание. То же мы имеем: 1) в отношении активного осязания (ощупывания) благодаря соседству и взаимоотношению костномышечных раздражений и соответствующих двигательных областей на задней и передней центральных извилинах с задним отделом первой лобной извилины, 2) в отношении вкушения благодаря соседству и взаимоотношению центров, воспринимающих вкусовое раздражение и центров движения языка, жевания и глотания в области самого нижнего отдела центральных извилин или верхнего островка и 3) в отношении нюханья благодаря соседству области, воспринимающей обонятельные раздражения (обонятельная луковица и крючковидная извилина), и особых дыхательных центров. Кроме того, со стороны нижних отделов затылочной и височной долей исходят импульсы для статики и движения в связи с функцией зрения и слуха при посредстве так наз[ываемой] задней мостовой системы.

Далее, мы имеем сосудисто-сердечные и секреторные области в теменных долях, что указывает на их отношения к мимико-сомати-

ческой (эмоциональной) деятельности, связанной обычно с зрительными, слуховыми и осязательно-мышечными раздражениями. Имеются затем данные, которые доказывают отношение передних отделов верхней височной извилины к музыкальным способностям. С другой стороны, немецкий невропатолог Мебиус высказал мнение, что математические дарования или способность к счислению представлены в переднем отделе нижней лобной извилины, впереди от центра Брока^{3*}. Правда, против этого мнения были сделаны в свое время возражения, но я все же отмечу здесь, что у афазиков с поражением центра Брока, расположенного непосредственно кзади от упомянутой области, счет поразительно нарушается. Как на пример укажу, что в одном случае интеллигентный ветеринарный врач, страдавший в течение более десятка лет двигательной афазией или неспособностью говорить (объясняемой поражением центра Брока), без каких-либо других расстройств со стороны речи и движений, настолько освоился со своим состоянием, что вел совершенно самостоятельную жизнь и мог делать большие путешествия, причем для расспросов по поводу того или другого предмета он руководился небольшим словарем и сам составил опросник, которым пользовался всегда, указывая при обращении с людьми на те или другие слова или на тот или другой вопрос, разрешения которого он искал, и затем руководился соответствующими ответами. Он мог также хорошо не только читать, но и писать, и несмотря на все это при полном сохранении умственных способностей он при испытании не мог сделать на бумаге самого простого сложения, например, сложения двух двузначных цифр. Начав это счисление и не справившись с ним, он обычно отказывался его продолжать; о других арифметических действиях здесь также не могло быть и речи.

Но если мы устанавливаем связь определенных областей мозга с теми или другими частями коры, то все же нельзя не принять во внимание, что те или другие способности и проявления мозговых отправлений требуют обычно координированной деятельности различных мозговых областей. Допустим, что дело идет о речевой способности. Никак нельзя думать, что дело ограничивается в этом случае передачей возбуждения с слухового словесного центра левого полушария на двигательный речевой центр того же полушария — это еще только рефлекторная речь. Чтобы речь была логичной, она должна сопровождаться активным сосредоточением, направляющим речь на доказательства определенного положения, а это предполагает участие предлобной области мозга. Кроме того, всякая речь, а ораторская в особенности, должна сопровождаться модуляциями голоса и мимико-соматической (эмоциональной) реакцией, что должно предполагать участие голосового центра теменных областей. Подобные же отношения должны существовать и в отношении других проявлений мозговой деятельности, даже наиболее простых. Допустим, что мы имеем дело с лицом, которое должно выполнять какую-либо механическую работу. Дело не может ограничиваться одной передачей возбуждения с зрительных областей

затылочной доли на осязательно-двигательные области центральных извилин. Этого было бы достаточно для так наз[ываемой] автоматической работы. Но так как всякая работа требует известной сосредоточенности, то естественно вовлекаются в деятельное состояние предлобные области; если же работа связана с художественным удовлетворением при ее выполнении, то этим самым вовлекаются в деятельное состояние и теменные области.

Ясно, таким образом, что всякая, а тем более сложная умственная деятельность, связанная с той или иной профессиональной одаренностью, требует участия различных частей мозга. Поэтому, вообще говоря, нельзя ожидать, чтобы та или другая профессиональная одаренность не имела вполне определенного пластического выражения на поверхности мозга. К тому же мы должны принять во внимание, что при некоторых формах умственного труда, требующих частого возбуждения мимико-соматических реакций, напр[имер], у артистов, поэтов, писателей вообще, наряду с работой головного мозга должна сильно вовлекаться в возбуждение симпатическая или вегетативная система и связанная с ней гормональная система (т[о] е[сть] система внутренних желез, выделяющих в кровь химические продукты, называемые гормонами). Отсюда ясно, в какой мере в этих случаях мало вероятно рассчитывать найти в мозгу в полной мере пластическое выражение определенной профессиональной одаренности.

Тем не менее нельзя упускать из виду, что та или другая профессиональная деятельность, избираемая обыкновенно по роду природной одаренности, требует обычно усиленного развития определенных мозговых областей, и это дает возможность связать их развитие с определенной одаренностью. Вполне вероятно, напр[имер], что музыкальная одаренность предполагает особенное развитие слуховых областей мозга, одаренность живописца должна быть связана с развитием зрительной области, ораторская одаренность — с развитием речевой извилины Брока и т. д. И действительно, при осмотре мозга известного пианиста и композитора Рубинштейна, хранящегося в антропологическом музее Военно-Медицинской Академии в Ленинграде, мне сразу бросилось в глаза богатое развитие первой височной извилины как в левом, так и в правом полушарии мозга. В том же музее мне был предъявлен мозг одного известного певца, и у него мною было обнаружено необычайно богатое развитие первых височных извилин.

Из научной литературы известно, что та же особенность, т[о] е[сть] богатое развитие слуховых областей, была обнаружена и на мозгу всемирно известного композитора Баха. Далее, мозг знаменитого политического деятеля Франции и замечательного оратора Гамбетты несмотря на относительно малый вес поражал необычайно богатым развитием речевого центра Брока (нижняя лобная извилина левого полушария). Выше было упомянуто, что общая умственная одаренность человека имеет характерологические особенности, с одной стороны, в богатом развитии мозговых извилин благодаря

большому развитию мелких вторичных и в особенности третичных борозд на поверхности мозговой коры и, с другой стороны, в преобладании по весу и размеру и богатству извилин левого полушария над правым. Как на пример первого признака общей одаренности можно указать на большое различие в развитии борозд мозговой коры у дикарей, где поражает вообще бедность извилин, и даже у малоинтеллигентного человека, с одной стороны, и на пример известного математика Гаус[s]а, мозг которого поражал особенным богатством борозд и мозговых извилин, что значительно увеличивало размеры его серого коркового слоя.

Что касается особенного неравенства в развитии левого и правого полушария, то я мог констатировать этот признак в особенном развитии при исследовании двух мозгов высокоодаренных лиц — профессора [Д. И.] Менделеева и проф[ессора] М. М. Ковалевского⁴. Детальное же описание первого мозга имеется в указанной на немецком языке брошюре, снабженной соответствующими рисунками. Что же касается мозга М. М. Ковалевского, то кроме доклада, сделанного вскоре после его смерти в Петербургском Антропологическом Обществе, описания различных особенностей этого мозга еще не было сделано в печати. Поэтому мы войдем здесь в некоторые подробности по этому предмету. Вес мозга М. М. не был значителен, он равнялся 1360 грамм, но обращала на себя внимание большая разница в размерах полушарий, причем длина левого мозгового полушария 170 мм, правого 165. При общей ширине полушарий в 144 мм, ширина левого полушария 81 мм, правого 63 мм. Расстояние от переднего конца лобной доли или лобного полюса до верхнего конца центральной или роландовой борозды левого полушария 114 мм и от верхнего конца роландовой борозды до затылочного полюса того же полушария 98 мм. В правом полушарии то же расстояние от лобного полюса до верхнего конца роландовой борозды равно 109 мм, тогда как от последнего до затылочного полюса 119 мм. Наряду с этим значительным преобладанием размеров левого полушария над правым поражало и богатство извилин левого полушария над правым благодаря большему развитию в нем мелких бороздок. Так, я мог отметить неодинаковое развитие борозд на основной или орбитальной, иначе надглазничной области лобных долей. На левой стороне эта поверхность мозга представлялась испещренною мелкими бороздками в форме елочки, тогда как на правом полушарии эта область обозначалась более редкими бороздками в форме буквы Н.

Обращало затем на себя внимание большое различие в развитии задних отделов левой нижней лобной извилины или так наз[ываемой] извилины Брока (центр речи) по сравнению с правой. В то время как на правой эта часть извилины представлялась запавшею и недостаточно развитою, достигая не более 15 мм в высоту и 12 мм в ширину, та же часть этой извилины на левом полушарии (речевой центр Брока) была поразительно развита и выступала на всем своем протяжении в виде резко обозначенной дугообразной извили-

ны высотой в 29 мм и шириною 15 мм. Точно также неодинаковое развитие представляли собою и нижние отделы задней центральной извилины, так наз[ываемый] верхний покров (*operculum*^{6*}), в котором мною был доказан центр вкуса. В левом полушарии эта область представлялась особенно развитой по размерам и в то же время раздвоенной глубокой бороздой на две извилины, чего не наблюдалось в правом полушарии. Наконец обращало на себя внимание и различие в строении теменных областей. В этом отношении особенно поражало богатое развитие вторичных и третичных борозд в левой теменной области по сравнению с правой. То же отчасти следует заметить и по отношению к левой лобной доле, имеющей заметное преобладание над правой в отношении развития вторичных и третичных борозд и извилин.

Вышеописанное исследование мозга М. М. Ковалевского позволило нам сделать следующие выводы. Прежде всего, преобладание в размерах и в богатстве извилин левого мозгового полушария стоит в связи, как мы уже знаем, с развитием интеллектуальной сферы. Правда, левое полушарие и обычно преобладает в своих размерах над правым, что может быть поставлено в соотношение с преобладанием в развитии мышц правой стороны над мышцами левой стороны. Но когда дело идет о необычно большом развитии вторичных и третичных борозд в левом полушарии, то оно должно быть поставлено главным образом в связь с развитием интеллектуальной деятельности, так как левому полушарию принадлежит, между прочим, специально речевая функция, а речь самым теснейшим образом связана с интеллектуальной деятельностью.

С другой стороны, мозг М. Ковалевского характеризовался тем, что в нем имелось особенно богатое развитие заднего отдела 3-й лобной извилины, или извилины Брока, заведующей функцией речи. При вскрытии мною большого числа мозгов здоровых и больных лиц я лишь очень редко встречал столь богатое развитие извилины Брока, какое имелось в мозгу М. М. Ковалевского. Нет надобности говорить, что это развитие извилины Брока должно быть поставлено в связь с большим даром слова. Мы знаем в самом деле, что М. М. Ковалевский, будучи своего рода полиглотом, говорившим на нескольких языках, отличался редким красноречием; его речи напоминали собою приятные беседы, поражавшие свободой слова и изяществом формы.

Особое развитие речевой способности проявлялось в том, что Ковалевский обыкновенно диктовал, а не писал собственноручно свои сочинения. Но в речи М. М. не было так наз[ываемого] темперамента, выражающегося модуляциями голоса. Имеет ли этот факт какое-либо значение в сопоставлении с тем, что соответствующая часть нижней лобной извилины правого полушария, принимающая участие в функции голоса, в мозгу М. М. оказалась относительно слабо развитой и как бы запавшей, я не считаю возможным решить до будущих наблюдений.

Что касается особенно богатого развития в мозгу М. М. нижнего

отдела задней центральной извилины левого полушария или так наз[ываемого] верхнего покрова, то, руководясь тем, что в этой области содержится открытый мною вкусовой центр, можно поставить его в связь с тем, что М. М. Ковалевский, сколько известно, был вообще хорошим гурманом, «любителем покушать», что и обуславливало его необычную полноту, доходившую до тучности.

От дальнейших выводов приходится пока воздержаться, дабы не впасть в необоснованные гипотезы, которые должны бы подлежать основательной проверке. К сожалению, для такой проверки нет благоприятных условий, ибо добывание мозгов знаменитых ученых и мыслителей вообще сопряжено с необычайными трудностями и скорее обуславливается счастливым случаем, ибо даже интеллигентная среда еще не прониклась убеждением, что самому благородному органу человеческого существа — мозгу, там, где проявился талант, приличествует более сохранение в музеях в консервированном виде для научных целей, нежели тление и разложение в земле для поедания червями. Можно и должно мечтать о том времени, когда у нас создастся целый музей мозгов великих людей в целях выяснения природы гения и таланта.

Как нелегко ныне достать мозги видных деятелей, показывает, напр[имер], факт, что мозг нашего великого писателя земли русской Л. Толстого, имевшего при смерти возле себя д-ра Маковецкого, не удалось сохранить для потомства, несмотря на то, что мною была направлена своевременно телеграмма в Ясную Поляну с напоминанием о необходимости в интересах науки вскрытия мозга Л. Толстого. Но несмотря ни на что окружающие бессмертного гения при его смерти, очевидно, предпочли опустить в могилу вместе с телом и его мозг, как бы соглашаясь с тем, что мозг, который дал миру столько прекрасных творений, не нужен ни для науки, ни для потомства как реликвия и должен подвергнуться общей участи, т[о] е[сть] разложению и зловонному гниению.

Не знаю, что произошло с мозгом знаменитого Мечникова. Своевременно я телеграфировал в Институт Пастера о необходимости вскрытия мозга и, сколько знаю, он действительно был вскрыт, но пока исследования его не было опубликовано, как не было опубликовано и подробного антропологического (а не анатомо-патологического) исследования мозгов и наших выдающихся общественных деятелей.

Но более всего обидно, что и в период, следующий за революцией, ни родственники, ни даже окружающие талантливых лиц врачи не заботятся о вскрытии и консервировании мозгов — этих истинных носителей всякой вообще одаренности, таланта и гения. Вот еще так недавно скончался наш великий художник Васнецов, затем Кустодиев, создавшие шедевры в искусстве. Умер замечательный политический деятель Дзержинский, а еще ранее Фрунзе, совсем недавно умер поэт Есенин, до него умер поэт Брюсов, несколько раньше поэт Блок, а подумал ли кто-либо из окружавших лиц о том,

чтобы их мозг был вскрыт для подробного научного исследования и сохранен для потомства как драгоценная реликвия?

Если бы кто-либо взглянул, как бережно и любовно обставлен, напр[имер], вскрытый некогда мною и подробно мною описанный мозг знаменитого Менделеева в анатомическом музее Государственного Института Медицинских Знаний, то я не сомневаюсь, у того отпадет всякое предубеждение против посмертного вскрытия, хотя бы одного мозга.

В этом нельзя не видеть поразительного тормоза в развитии науки об одаренности вообще и науки о гении в частности. Наша революция, борющаяся со всякими предубеждениями мистического характера, до сих пор еще не коснулась этого предмета, а между тем здесь нужно сделать что-нибудь радикальное. Предубежденным родственникам необходимо сказать прямо, что, окружая заботами при жизни наших знаменитых политических и общественных деятелей, как и не менее знаменитых деятелей науки и искусства, они не имеют права не допускать вскрытия мозга и тела вообще, ибо это противодействует развитию науки о происхождении таланта и гения; властям же следовало бы декретировать беспрепятственное вскрытие умерших знаменитостей, ибо только путем тщательного исследования многих мозгов известных общественных деятелей, литераторов, поэтов, ученых и художников, можно будет выяснить анатомическую основу высокой одаренности человека. При этих условиях постепенно при Государственном Рефлексологическом Институте по изучению мозга можно было бы создать целый музей мозгов — пантеон знаменитостей и великих людей, и этим путем гений человека, этот неуловимый пока сфинкс, перестал бы со временем быть загадкой и предстал бы пред человечеством еще в большей красоте и величии.



Невропатология

ОДЕРЕВЕНѢЛОСТЬ ПОЗВОНОЧНИКА
СЪ
ИСКРИВЛЕНІЕМЪ ЕГО,
КАКЪ
ОСОБАЯ ФОРМА ЗАБОЛѢВАНІЯ.

Проф В. М. Бехтерева.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
Типографія Н. Трей, Разъѣзжая, 43.
1892.

Одеревенѣлость позвоночника съ искривленіемъ его, какъ особая форма заболѣванія.

Въ теченіи послѣднихъ лѣтъ я имѣлъ возможность наблюдать заболѣваніе, выражающееся въ развитой формѣ искривленіемъ кзади и неподвижностью или одеревенѣлостью позвоночнаго столба и цѣлымъ рядомъ разстройствъ со стороны нервной системы. Такъ какъ при обзорѣ подходящей литературы я не нашелъ болѣе или менѣе подробныхъ и вообще точныхъ указаній по поводу этого своеобразнаго страданія, то, интереса ради, я и считаю нелишнимъ сообщить свои наблюденія по сдѣланнымъ мною записямъ о больныхъ этого рода, изъ которыхъ трое были пользуемы мною на домашнемъ приѣмѣ.

I. Больная Ш., 56 л., явилась ко мнѣ на приѣмъ съ жалобами на мучительное чувство тяжести въ задней части шеи, отдающееся въ спинной хребетъ и въ заднюю часть головы; кромѣ того, по временамъ больная испытываетъ ощущеніе стягиванія въ горлѣ и ее какъ бы душить. Болѣе же всего она жалуется на то, что въ послѣднее время ей стало трудно поддерживать голову, которую постоянно клонить впередъ. Съ перваго же раза у больной обращаетъ на себя вниманіе рѣзкое искривленіе позвоночника кзади въ верхней его части, въ особенности въ нижней шейной и лонаточной областяхъ, при чемъ голова представляется какъ бы выдвинутой впередъ и слегка опущенной. Мать больной тоже страдала искривленіемъ позвоночника кзади, хотя и болѣе слабымъ; затѣмъ подобнымъ-же искривленіемъ позвоночника страдала сестра больной и, кромѣ того, съ дѣтства страдаетъ имъ и ея дочь. Сама больная была нѣсколько сутуловата еще съ молодости, но въ послѣдніе годы искривленіе позвоночника, какъ она замѣчаетъ, стало рѣзко усиливаться.

Вмѣстѣ съ этимъ усиленіемъ искривленія вначалѣ были боли въ правой рукѣ; кромѣ того, въ теченіи послѣднихъ 5 лѣтъ больная нерѣдко испытывала чувство тяжести въ головѣ, которое усилилось въ особенности за послѣднюю зиму. Теперь тяжесть обнаруживается преимущественно въ затылочной области головы и въ задней части шеи. Сверхъ того, въ послѣднее время больную стало постоянно беспокоить своеобразное и тягостное чувство стягиванія въ боковых частяхъ шеи, преимущественно подъ нижней челюстью, въ особенности слѣва. Изъ другихъ явленій слѣдуетъ отмѣтить, что прежде у больной бывали сильныя мигрени. Лѣтъ 20 назадъ она мгновенно ослѣпла на правый глазъ, но затѣмъ зрѣніе ея стало восстанавливаться, хотя еще и въ настоящее время правый глазъ видитъ хуже лѣваго. Явленій истеріи не было никогда.

Выпуклая горбатость (искривленіе кзади) позвоночника въ нижней шейной и верхней грудной областяхъ, благодаря чему голова сильно выдвинута впередъ. Лордозъ въ нижней части позвоночника, если и есть, то весьма незначительный. При болѣе внимательномъ осмотрѣ туловища замѣчается лишь нѣкоторое опущеніе лопатокъ и какъ бы расхождение ихъ въ стороны, но ясной атрофіи мышцъ, поддерживающихъ лопатки, подъ жировымъ покровомъ не замѣтно; только на шеѣ, справа, замѣтно нѣкоторое исхуданіе мышцъ по сравненію съ лѣвой стороной. Болевая чувствительность въ лопаточныхъ областяхъ спины незначительно понижена; никакихъ другихъ разстройствъ чувствительности нѣтъ, кромѣ упомянутаго выше чувства стягиванія подъ нижней челюстью и ощущенія тяжести въ задней части шеи и затылочной области головы. При выпрямленіи, т. е., поднятіи головы кверху, чувство тяжести въ ней всегда усиливается. Точно также, по заявленію больной, чувство тяжести въ головѣ замѣтно усиливается и при ходьбѣ. Самородныхъ болей въ спинѣ больная не испытываетъ; при надавливаніи на позвоночникъ и при постукиваніи по немъ боли тоже не ощущаетъ. Органы чувствъ въ порядкѣ, за исключеніемъ ослабленія зрѣнія на правый глазъ, которымъ видитъ неясно, при чемъ верхнія части предметовъ кажутся какъ бы затянутыми легкой пеленой. Въ области движенія главная жалоба больной сводится на то, что голову тянетъ впередъ, такъ что трудно поддерживать ее въ естественномъ положеніи. Выпрямлять голову ей тоже трудно; и, какъ уже я сказалъ, при этомъ всегда является чувство тяжести въ задней части шеи и головы. Движенія шеи въ стороны довольно свободны. Тинъ дыханія исключительно брюшной: плоская грудь больной почти вовсе не участвуетъ въ дыхательныхъ движеніяхъ. Позвоночникъ въ грудной области поразительно мало подвиженъ. Повороты въ сторону, вы-

прямленіе и сгибаніе его чрезвычайно ограничены. Въ ле-
жащемъ положеніи горбатость не исправляется. Другихъ
двигательныхъ разстройствъ не замѣтно. Сухожильные реф-
лексы безъ существенныхъ измѣненій. Въ теченіи послѣд-
няго года у больной стали обнаруживаться запоры. Въ ос-
тальномъ никакихъ разстройствъ. Лѣчилась электричествомъ,
но улучшенія не было; скорѣе даже отъ электричества ей
стало хуже.

Во время наблюденія, продолжавшагося около мѣсяца,
больная принимала іодистый калий, а противъ болѣзненныхъ
ощущеній—по временамъ хининъ съ антифебриномъ. Кромѣ
того, дѣлались прижиганія по позвоночнику, въ шейной об-
ласти. Прочнаго улучшенія не послѣдовало, но прижиганія
несомнѣнно облегчали, хотя и временно, тягостныя ооще-
нія стягиванія въ шейной области.

II. Больная М., 52 л., обратилась ко мнѣ за совѣтомъ въ
началѣ августа 1890 г. по поводу приступовъ сердцебіенія,
тоски и бессонницы, которыми она страдаетъ уже нѣсколь-
ко мѣсяцевъ. Рѣзкое искривленіе позвоночника кзади, преи-
мущественно въ верхней части грудной области. Изъ раз-
спросовъ по этому поводу выяснилось, что она уже болѣе
10 лѣтъ стала замѣчать, что верхнюю часть ея туловища
постепенно клонить впередъ. Незадолго передъ этимъ (лѣтъ
12 назадъ) больная упала въ банѣ и сильно ушибла спину,
которая послѣ того была черною (кровоподтекъ). Вслѣдъ за-
тѣмъ больная стала испытывать боль въ нижнихъ шейныхъ
позвонкахъ, если долго оставалась въ сидячемъ положе-
ніи. Въ тоже время стала обнаруживаться впервые неболь-
шая сутуловатость. Эти болѣзненные явленія сама больная
относила къ тому, что, живя безъ прислуги, она должна
была много хлопотать по ховяйству, при чемъ часто прихо-
дилось работать въ согнутомъ положеніи. 2 года назадъ, от-
воряя дверь, она случайно упала на спину и ушибла себѣ
руку, послѣ чего чувствовала боль въ спинѣ съ мѣсяць и
должна была лежать въ постели. Отъ боли она не могла
даже повертываться въ кровати безъ посторонней помощи;
кромѣ того, полученныя при паденіи поврежденія руки ос-
ложнились рожею. Во время лежанія въ постели у больной
появились мѣсячныя, которыхъ ранѣе не было уже 8 лѣтъ.
Черезъ мѣсяць больная поправилась настолько, что при ле-
жаніи уже не чувствовала боли въ спинѣ, но при ходьбѣ и
сидѣніи боль еще была. Эта боль въ меньшей степени про-
должается и по сіе время, вслѣдствіе чего больная и не мо-
жетъ подолгу сидѣть. Со времени паденія сутуловатость
стала быстро усиливаться до рѣзкаго искривленія позвоноч-
ника кзади, при чемъ послѣднее, по заявленію больной, и въ
настоящее время постепенно усиливается все болѣе и болѣе.
Изъ анамнеза больной выясняется далѣе, что ея мать тоже

страдала искривленіємъ позвоночника кзади, но въ меньшей степени; тетка же больной страдала подобнымъ искривленіемъ въ крайне рѣзкой степени. Больная заявляетъ, что въ настоящее время она чувствуетъ по временамъ жаръ въ тѣлѣ, не исключая и головы, сопровождающійся потѣніемъ. Это явленіе обыкновенно наступаетъ внезапно, въ различное время дня и, продолжаясь не болѣе 10 минутъ, сопровождается чувствомъ общей слабости въ такой степени, что больная въ это время не можетъ сидѣть. Только что указанное явленіе въ особенности часто стало обнаруживаться послѣ втораго паденія; теперь оно бываетъ иногда по нѣскольку разъ въ день. Послѣ втораго паденія у больной бываетъ также сильная бессонница и тоска. Что же касается до сердцебіенія, то больная страдаетъ имъ уже съ давнихъ поръ. Слѣдуетъ еще упомянуть, что въ рукахъ нерѣдко появляется чувство онѣмѣнія, а по временамъ бываетъ и дрожаніе; въ послѣднее время въ рукахъ стала обнаруживаться даже нѣкоторая слабость. Кромѣ того, больная чувствуетъ, какъ будто голову ея гнетъ впередъ, такъ что нужно нѣкоторое усиліе, чтобы поддерживать ее въ прямомъ положеніи.

Первое, что бросается въ глаза,—это упомянутое уже рѣзкое искривленіе позвоночника, преимущественно въ верхней грудной области. При осмотрѣ туловища сбоку, можно сказать, что верхняя часть позвоночника образуетъ выпуклую кзади дугу съ радіусомъ приблизительно въ двѣ четверти. Вмѣстѣ съ тѣмъ голова больной замѣтно выдвинута впередъ; шея кажется укороченной; подбородокъ же слегка опущенъ. Въ поясничной области яснаго уравнивающей лордоза нѣтъ. Тазъ стоитъ болѣе прямо и какъ бы нѣсколько выдвинутъ впередъ; разстояніе же между мечемъ и лобкомъ укорочено, при чемъ животъ какъ бы выпяченъ впередъ, тогда какъ грудь, наоборотъ, представляется плоскою, почти впалою. Выпрямленіе позвоночника невозможно ни при какихъ условіяхъ, даже и при лежаніи. Небольшое наклоненіе туловища впередъ и назадъ возможно, лишь благодаря нѣкоторой сгибаемости позвоночника въ нижней грудной и поясничной частяхъ. Повороты позвоночника возможны также лишь въ слабой степени, благодаря подвижности его нижней части. Верхняя же $1\frac{1}{2}$ грудной и нижняя часть шейной областей позвоночника почти совершенно неподвижны. При попыткахъ къ поворачиванію туловища чувствуется нѣкоторая боль въ шейной области. Поднятіе головы кверху и повороты ея въ стороны замѣтно ограничены; послѣдніе совершаются почти исключительно на счетъ сочлененія атланта со вторымъ позвонкомъ, вслѣдствіе чего движеніе головы дѣлаетъ впечатлѣніе флюгера, движущагося на неподвижной оси. На спинѣ замѣтна нѣкоторая атрофія мышцъ

въ надлопаточныхъ областяхъ. Подъостные мышцы тоже слегка атрофированы, въ особенности правая. Шея и руки кажутся нѣсколько исхудавшими. Реберные промежутки почти всюду ясно очерчены. Лопатки и наружныя части ключицъ сильно опущены, благодаря чему плечи стоятъ нѣсколько ниже обыкновеннаго. Чувствительность всѣхъ родовъ, не исключая и болевой, ясно понижена на спинѣ, въ особенности соотвѣтственно уровню первыхъ 4 грудныхъ нервовъ. Въ меньшей степени пониженіе чувствительности обнаруживается и въ верхней $\frac{1}{2}$ груди, а также въ надключичныхъ областяхъ шеи; въ нижней части груди яснаго пониженія чувствительности нѣтъ. Изъ субъективныхъ разстройствъ чувствительности обращаетъ на себя вниманіе по временамъ бывающее чувство ползанія мурашекъ по спинѣ и онѣмѣніе въ рукахъ. Кромѣ того, у больной уже съ давнихъ поръ по временамъ бываютъ боли въ ногахъ, въ особенности въ подколѣнныхъ областяхъ и въ вертлюгахъ. Органы чувствъ въ порядкѣ. Въ позвоночникѣ самородныхъ болей не чувствуетъ вовсе; лишь при сильномъ постукиваніи въ области 4 верхнихъ грудныхъ позвонковъ обнаруживается нѣкоторая болѣзненность, остальные же позвонки и при постукиваніи безболѣзненны. Въ области движеній обнаруживается уже упомянутое ослабленіе силы рукъ. Хотя всѣ движенія рукъ и возможны, но движенія ихъ, въ особенности вверхъ, за голову и кзади, за спину, крайне слабы и вызываютъ обыкновенно общую усталость. Фарадическая и гальваническая возбудимость мышцъ не измѣнена; лишь въ мышцахъ лопаточныхъ областей замѣтно нѣкоторое ослабленіе электрической возбудимости. Въ походкѣ замѣтныхъ разстройствъ нѣтъ. На лѣвой ногѣ два пальца согнуты и обнаруживаютъ неподвижность составовъ. Дыханіе исключительно брюшное: грудная клѣтка почти вовсе не участвуетъ въ дыханіи. Сухожильные рефлексъ безъ существенныхъ измѣненій, но при ударѣ молоточкомъ по внутреннему краю нижняго угла лопатки не получается отраженнаго движенія руки, бывающаго у людей здоровыхъ. Мочевой пузырь работаетъ совершенно правильно. Съ давнихъ поръ больная страдаетъ запорами. Въ маткѣ—полипъ. Въ остальномъ ничего патологическаго.

За время наблюденія, продолжавшагося около 3 недѣль, больная принимала противъ тоски и сердцебіенія бромистый натрій съ кодеиномъ и настойкой ландышей, а противъ бессонницы и запоровъ—бромистый хининъ съ ревенемъ; кромѣ того, были назначены общія спиртныя растиранія, тепловатая ванны въ 28° R. съ солью и прижиганія по позвоночнику, въ верхней грудной области. Подъ вліяніемъ этого лѣченія тоска стала значительно меньше, сердцебіеніе совершенно прекратилось, бессонница тоже прошла, запоры

уменьшились. Неповоротливость же спины и всё другія явленія остались безъ измѣненія.

III. Больной Г., 39 л., много разъ падалъ и ушибалъ спину. 15 лѣтъ тому назадъ получилъ ушибъ вьюкомъ въ лѣвое плечо, такъ что упалъ и не могъ самъ подняться. Кромѣ того, нужно упомянуть, что, служа съ 1870 по 1888 г. составителемъ поѣздовъ, больной часто долженъ былъ работать съ наклоненнымъ туловищемъ. Мало по малу у него стало развиваться искривленіе позвоночника кзади, а нѣсколько позднѣе, лѣтъ 10 назадъ, впервые появились и боли въ туловищѣ, рукахъ и ногахъ. Боли эти частію были стрѣлявшія и блуждавшія, а частію сосредоточивались въ локтевыхъ и бедренныхъ сочлененіяхъ, вслѣдствіе чего и признавались врачами за ревматическія. Вслѣдствіе боли въ составахъ больной года 1½ ходилъ съ трудомъ. Спустя годъ появились и поясничныя боли; затѣмъ года четыре спустя къ поясничнымъ болямъ присоединились боли въ бокахъ, столь сильныя, что больной почти не могъ ѣздить на извозчикахъ вслѣдствіе тряски. Кромѣ того, временами бывали парестезіи въ подошвахъ, въ видѣ щекотанія.

Такъ какъ всё боли, какъ упомянуто, признавались за ревматическія, то въ 1889 г. больной былъ посланъ изъ Казани врачами въ Астрахань на Тинакскія грязи, но, какъ и слѣдовало ожидать, никакого улучшенія на грязяхъ не послѣдовало; скорѣе даже боли обострились и общее состояніе ухудшилось. Между прочимъ, послѣ Тинакскихъ грязей появились приступы сердцебіенія и боли въ грудной доскѣ и въ лѣвой ½ груди, продолжающіяся и по сіе время. Составныя боли были еще прошлой зимой, но облегчились отъ горчишниковъ и въ настоящее время бываютъ лишь изрѣдка и на минуту, не болѣе. Чаше всего больного беспокоятъ теперь боли въ поясницѣ и въ боковыхъ частяхъ живота, бывающія приступами на довольно продолжительное время (до нѣсколькихъ дней). Съ лѣта прошлаго года, т. е., съ годъ назадъ, больной сталъ замѣчать общую слабость, выражающуюся усталостью при ходьбѣ.

Мать больного, которой въ настоящее время 70 лѣтъ, за послѣднія 15 лѣтъ сгорбилась подобно сыну, при чемъ и у нея по временамъ бываютъ боли въ ногахъ и чувство щекотанія въ подошвахъ; отецъ больного по видимому въ чахоткѣ; о другихъ родныхъ больной не можетъ дать точныхъ свѣдѣній.

12 мая 1891 г.: Средняго роста, довольно порядочнаго сложенія, съ умѣреннымъ развитіемъ подкожнаго жира. Рѣзкая горбатость спины съ выпуклостью кзади, преимущественно въ лопаточной области; вслѣдствіе этого голова, благодаря уравнивающему отклоненію шеи впередъ, кажется выдвинутой кпереди и слегка опущенной. Въ пояс-

ничной области яснаго лордоза нѣтъ; скорѣе можно бы говорить объ уплощеніи поясничной части хребта. Тазъ какъ бы нѣсколько выдвинутъ впередъ, и потому животъ кажется выпяченнымъ. Передняя часть груди рѣзко уплощена и даже кажется нѣсколько вдавленной. Лопатки замѣтно выстоятъ кзади вслѣдствіе исхуданія мышцъ. Дыханіе исключительно брюшное, вслѣдствіе чего животъ въ верхней его части постоянно втягивается и выпячивается. Грудная же клѣтка при дыханіи остается неподвижной; даже и при усиленномъ вдыханіи она не принимаетъ замѣтнаго участія въ дыхательныхъ движеніяхъ. вмѣстѣ съ тѣмъ обращаетъ на себя вниманіе поразительная неподвижность позвоночника, который не сгибается ни взадъ, ни впередъ, ни вправо, ни влѣво. При попыткахъ согнуться больной лишь слегка сгибаетъ туловище. Движенія головы кверху ясно ограничены. Въ лежачемъ положеніи разгибанія позвоночника не происходитъ. По заявленію больного, сгибать спину ему что-то не даетъ, не смотря на то, что при попыткахъ къ сгибанію особенной боли въ позвоночникъ онъ не чувствуетъ. При постукиваніи позвоночника особенной болѣзненности не обнаруживается; лишь въ нижней грудной области чувствуется при этомъ нѣкоторая боль въ глубинѣ. Больной заявляетъ, что его туловище какъ бы клонить впередъ и что ему трудно выпрямиться и приподнять голову. вмѣстѣ съ тѣмъ онъ жалуется на общую слабость и слабость ногъ въ частности. Хотя походка его и не представляется рѣзко разстроенной, но, вслѣдствіе неподвижности позвоночника при ходьбѣ и стояніи, колѣни подгибаются; а потому и самая походка кажется совершенно своеобразной. Благодаря той-же неподвижности позвоночника и частью вслѣдствіе слабости ногъ, больному трудно подниматься съ постели и даже со стула; при этомъ больной обыкновенно помогаетъ себѣ руками. Въ особенности трудно больному вставать послѣ долгаго сидѣнья. При этомъ вставаніи почти всегда появляется боль то въ поясницѣ, то въ бокахъ. Мышцы рукъ и ногъ худы и дряблы на ощупь. Болевая и осязательная анестезія на спинѣ, начиная съ области 2-го груднаго и до области нижнихъ поясничныхъ нервовъ, но на уровнѣ 11—12 груднаго нерва чувствительность значительно лучше, нежели въ выше и ниже лежащихъ областяхъ и можетъ даже считаться повышенной. При этомъ на лѣвой сторонѣ спины чувствительность вообще притуплена болѣе, нежели на правой. На ягодицахъ и въ нижнихъ конечностяхъ чувствительность сохранена; въ плечевыхъ же областяхъ замѣчается нѣкоторое притупленіе болевой чувствительности. На груди, ниже области 2-го груднаго нерва, хотя и обнаруживается анестезія, но въ значительно меньшей степени, нежели на спинѣ. На животѣ нижняя граница анэ-

стевин опредѣляется линіей, идущей надъ остями подвздошныхъ костей, ниже пупка приблизительно .пальца на три.

Изъ субъективныхъ разстройствъ обращаютъ на себя вниманіе почти постоянное чувство какъ бы электризаціи въ шейной области, направляющееся отъ головы внизъ, затѣмъ ощущеніе тяжести въ груди («какъ бы доска положена на грудь») и чувство опоясыванія, появившіяся за послѣднее время. Кромѣ того, во время сидѣнія и лежанія больной испытываетъ почти постоянное непріятное щекотаніе въ подколѣнныхъ областяхъ, при усиленіи котораго онъ невольно дѣлаетъ иногда дергающее движеніе ногой (судорожное сокращеніе). Подобное-же щекотаніе ощущается и въ локтяхъ, при чемъ больной нерѣдко, чтобы облегчить себя, тоже производитъ дергающія движенія рукой. Далѣе, у него «можжать» голени, въ особенности послѣ ходьбы. Съ другой стороны, при сидѣніи или неловкомъ шагѣ чувствуется нѣкоторая боль въ области бедреннаго нерва, подъ *Poupart*’овой связкой, съ той или другой стороны, но болѣе съ лѣвой. При давленіи въ этой области дѣйствительно обнаруживается болѣзненность. Позвоночникъ при постукиваніи безболѣзненъ, кромѣ области, соотвѣтствующей уровню 11 и 12 позвонковъ, гдѣ сильное постукиваніе сопровождается ясною болью. На этомъ же уровнѣ чувствуется глубокая боль и при давленіи по обѣимъ сторонамъ позвоночника, при чемъ всегда является и потребность вдохнуть или спереть воздухъ въ груди, какъ бы для облегченія болѣзненнаго ощущенія. Точно также чувство боли въ вышеуказанныхъ областяхъ и таже своеобразная потребность спереть воздухъ въ груди появляются и при ѣздѣ на извозикѣ. Органы чувствъ безъ измѣненій; врачки нѣсколько неравномѣрны, но на свѣтъ реагируютъ правильно. Дѣятельность мочевого пузыря не нарушена. Съ нѣкоторыхъ поръ замѣтна половая слабость. Колѣнные рефлексы на обѣихъ сторонахъ повышены.

Во время наблюденія, продолжавшагося около недѣли, больной принималъ іодистый калий и хининъ съ фенацетиномъ. Кромѣ того, производились прижиганія по позвоночнику приборомъ *Raquetin*’а. Существеннаго улучшенія за такой короткій срокъ, конечно, послѣдовать не могло, но прижиганія, всё-таки, несомнѣнно, на нѣкоторое время облегчали признаки раздраженія чувствительныхъ нервовъ.

Въ дополненіе къ приведеннымъ наблюденіямъ считаю необходимымъ замѣтить, что еще прежде я наблюдалъ 2 больныхъ съ подобными же явленіями, но, къ сожалѣнію, не сохранилъ о нихъ подробныхъ записей. Тѣмъ не менѣе, въ связи съ предъидущими наблюденіями и эти случаи не лишены интереса.

Въ одномъ изъ нихъ у душевно-больнаго болѣе 10 лѣтъ существовала выпуклая горбатость позвоночнаго столба въ плечевой и шейной областяхъ, достигавшая такой степени, что подбородокъ почти прикасался къ грудной доскѣ. При этомъ совершенно безболѣзненный позвоночный столбъ отличался полной неподвижностью: больной не могъ не только повертывать туловища, но даже повертывать и выпрямлять голову, вслѣдствіе чего онъ производилъ впечатлѣніе чело-вѣка, съ упорствомъ смотрящаго на свои ноги. Достойно также вниманія, что грудная клѣтка не принимала никакого участія въ дыханіи, которое совершалось, исключительно благодаря сокращеніямъ грудобрюшной преграды. Чувствительность была значительно притуплена почти на всей поверхности тѣла, въ особенности же въ области шеи, спины и боковыхъ частей груди. Мышечная сила рукъ была замѣтно ослаблена. О субъективныхъ ощущеніяхъ больной не могъ давать показаній вслѣдствіе своего психическаго расстройства. Анамнеза получить не удалось. Больной умеръ отъ присоединившейся бугорчатки легкихъ; вскрытія не было.

Въ другомъ случаѣ были явленія *paralysis agitans* и вмѣстѣ съ тѣмъ крайне рѣзкая горбатость позвоночника въ грудной и шейной областяхъ, благодаря чему голова въ сидячемъ и стоячемъ положеніяхъ представлялась опущенной прямо внизъ, а взоръ устремлялся въ полъ. При этомъ замѣчалась поразительная неподвижность позвоночнаго столба: больной былъ лишенъ возможности сгибать и поворачивать туловище въ стороны въ сидячемъ или стоячемъ положеніяхъ, не могъ поднимать головы и только слегка двигалъ ею въ стороны. По той-же причинѣ больной не могъ безъ посторонней помощи повертываться въ постели съ одного бока на другой или переменить лежащее положеніе на сидячее; вставать же на ноги онъ могъ, только помогая себѣ руками. Въ чувствительной сферѣ у больнаго наблюдались частныя и разнообразныя парестезіи въ области спины, груди и рукъ и ясное притупленіе чувствительности преимущественно на спинѣ. Вмѣстѣ съ тѣмъ бросалось въ глаза общее исхуданіе, въ особенности же мышцъ лопаточныхъ областей. Боли въ позвонокахъ не было ни при постукиваніи, ни при попыткахъ сгибанія. Дыханіе было исключительно брюшнымъ. Сила рукъ значительно ослаблена; да, и въ ногахъ замѣтна была паретическая слабость. Колѣнные рефлексы съ обѣихъ сторонъ были повышены. Съ теченіемъ времени паретическая слабость рукъ и ногъ значительно усилилась, и развились сгибательныя сведенія нижнихъ, а затѣмъ и верхнихъ конечностей. Впослѣдствіи, какъ я слышалъ, больной умеръ отъ какого-то осложненія, причемъ вскрытія сдѣлано не было. Къ сожалѣнію, въ этомъ случаѣ причина, вызвавшая

одеревенѣлость и искривленіе позвоночника, какъ и въ предъидущемъ случаѣ, осталась не выясненной; явленія же *ragalysis agitata* впервые начали обнаруживаться, какъ это часто случается с подобными больными, послѣ внезапнаго и сильнаго душевнаго потрясенія.

Изъ приведенныхъ наблюденій ясно, что тяжесть болѣзни у моихъ больныхъ была далеко неодинакова. Наименѣе тяжелую картину представляла первая больная, у которой заболѣваніе въ тоже время было и болѣе свѣжее по времени; послѣдній же случай слѣдуетъ признать самымъ тяжелымъ. Тѣмъ не менѣе, не подлежитъ сомнѣнію, что во всѣхъ приведенныхъ случаяхъ мы имѣли одно и тоже заболѣваніе. Въ этомъ убѣждаетъ насъ то, что во всѣхъ случаяхъ картина и развитіе болѣзни представляли много общаго. Такъ, почти во всѣхъ случаяхъ существовали: 1) бѣлая или меньшая неподвижность или, по крайней мѣрѣ, недостаточная подвижность всего или только извѣстной части позвоночнаго столба при отсутствіи въ немъ рѣзкой болѣзненности при постукиваніи и сгибаніи; 2) дугообразное искривленіе позвоночника кзади, преимущественно въ верхней грудной области, при чемъ голова представлялась выдвинутой впередъ и опущенной; 3) паретическое состояніе мышцъ туловища, шеи и конечностей, бѣльшею частью съ небольшою атрофіей спинныхъ, лопаточныхъ мышцъ; 4) притупленіе чувствительности, преимущественно въ области развѣтвленія кожныхъ вѣтвей спинныхъ и нижнихъ шейныхъ нервовъ, а иногда и поясничныхъ; наконецъ 5) разнообразныя признаки раздраженія со стороны тѣхъ же нервовъ, въ видѣ парѣстезій, даже мѣстныхъ гиперѣстезій и болей въ спинѣ и въ шейной области, а также въ конечностяхъ и въ позвоночномъ столбѣ; въ послѣднемъ въ особенности при долговременномъ сидѣніи. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ были, очевидно, и признаки раздраженія со стороны двигательныхъ нервовъ. Такъ, въ одномъ случаѣ былъ родъ судорожнаго подергиванія рукъ и ногъ, появлявшагося вслѣдъ за чувствомъ щекотанія въ локтевыхъ и подколѣнныхъ областяхъ; въ другомъ случаѣ имѣлись сведенія верхнихъ и нижнихъ конечностей.

Что касается до этиологии болѣзни, то выдающимися причинами въ тѣхъ трехъ случаяхъ, въ которыхъ имѣются анамнестическія данныя, были наследственность и травматическое поврежденіе спины. Последнее, очевидно, играло существенную роль въ развитіи болѣзни въ 2 случаяхъ; къ сожалѣнію, въ третьемъ случаѣ при собираніи анамнеза на это обстоятельство не было обращено вниманія больного; и потому остается неизвѣстнымъ, не имѣла ли эта причина и въ данномъ случаѣ извѣстнаго значенія? — Наследственность отмѣчена во всѣхъ трехъ случаяхъ. Въ дальнѣйшемъ обсужденія вышеприведенныхъ наблюденій прежде всего возникаетъ вопросъ о причинѣ искривленія позвоночнаго столба. Такъ какъ объ англійской болѣзни здѣсь не можетъ быть и рѣчи, то уже изъ того обстоятельства, что во всѣхъ случаяхъ было дугообразное, а не угловое искривленіе позвоночника и не было сколько нибудь рѣзкой мѣстной болѣзненности его при давленіи и постукиваніи, слѣдуетъ заключить, что мы имѣли дѣло съ т. наз. мышечнымъ искривленіемъ позвоночника. Мышечныя формы искривленія позвоночнаго столба, какъ мы знаемъ въ свою очередь, дѣлятся по своему происхожденію на привычныя, ревматическія и паралитическія. О привычномъ искривленіи позвоночника въ моихъ случаяхъ, конечно, не можетъ быть и рѣчи. Хотя нѣкоторые больные и указывали, что имъ приходилось много нагибаться при своихъ занятіяхъ, но, безъ сомнѣнія, правильнѣе всего смотрѣть на эти объясненія, лишь какъ на желаніе больныхъ подыскать наиболѣе доступную ихъ пониманію причину для искривленія позвоночнаго столба. Дѣло въ томъ, что другія проявленія болѣзни, какъ то: боли, парѣстезіи, анестезіи, паретическая слабость, замѣтная, хотя и слабая атрофія мышцъ, неподвижность позвоночнаго столба и совершенная невозможность произвольнаго его выпрямленія положительно исключаютъ мысль о привычномъ искривленіи позвоночника. Надо думать поэтому, что указываемая нѣкоторыми изъ больныхъ необходимость частаго сгибанія спины, быть можетъ, до нѣкоторой степени только способствовала усиленію искривленія; основная же причина этого

искривленія во всякомъ случаѣ должна быть иная. Съ другой стороны, въ моихъ случаяхъ не можетъ быть рѣчи и о ревматическомъ мышечномъ искривленіи, которое обыкновенно развивается болѣе или менѣе быстро, почти внезапно, послѣ простуды, одновременно съ болями въ спинѣ, при чемъ исправленіе кривизны позвоночнаго столба становится невозможнымъ даже и на короткое время вслѣдствіе болей, появляющихся при малѣйшемъ сокращеніи произвольныхъ мышцъ. Такимъ образомъ, путемъ исключенія я прихожу къ выводу, что въ описанныхъ выше случаяхъ горбатость, по всей вѣроятности, обусловлена параличной слабостью мышцъ спины. Въ пользу этого, безъ сомнѣнія, говорятъ паретическая слабость въ мышцахъ шеи, спины и конечностей (въ особенности верхнихъ), анестезія кожи и нѣкоторая атрофія спинныхъ мышцъ. Но въ обыкновенныхъ случаяхъ паралитической горбатости имѣются два существенно важные и характерные признака, отличающіе это заболѣваніе отъ всѣхъ другихъ формъ горбатости: отсутствіе боли и неспособность выпрямлять позвоночникъ вслѣдствіе паралича мышцъ ¹⁾. Въ моихъ же случаяхъ были налицо боли и парестезіи въ области спины, шеи и отчасти въ конечностяхъ, а невозможность выпрямленія позвоночнаго столба обуславливалась, по видимому, не столько параличной слабостью мышцъ, сколько неподвижностью самаго позвоночнаго столба. Въ самомъ дѣлѣ, мои больные одинаково не могли ни выпрямлять, ни сгибать своего позвоночника въ грудной области, такъ что при необходимости они нагибались всѣмъ туловищемъ, и притомъ всегда въ несовершенной степени. Точно также и боковые повороты позвоночника были рѣзко ограничены, или почти совсѣмъ невозможны. Достойно вниманія, что, несмотря на значительную горбатость позвоночника кзади, не было замѣтнаго лордоза поясничной части или, по крайней мѣрѣ, не было такого лордоза, какъ въ обыкновенныхъ случаяхъ горбатости, зависящей отъ паралича спинныхъ мышцъ ²⁾.

¹⁾ *Eulenburg*, Real Encyclopedie, т. XI, стр. 553.

²⁾ См., напр., извѣстный случай *Eulenburg*'а.

Очевидно въ моихъ случаяхъ была не простая параличная горбатость, т. е., не горбатость, обусловленная параличемъ спинныхъ мышцъ, подобно описанной, напр., *Eulenburger*омъ, а совершенно своеобразное заболѣваніе, поразившее не только нервы шейныхъ и спинныхъ мышцъ и частью мышцъ конечностей, но также и самый остовъ позвоночнаго столба. Спрашивается, что же это за пораженіе?

Вопроса этого нельзя, конечно, рѣшить съ положительностью до тѣхъ поръ, пока случаи, подобные вышеприведеннымъ, не будутъ изслѣдованы и патологоанатомически. Тѣмъ не менѣе, руководясь клиническими данными, я желалъ бы высказать здѣсь свои соображенія о патогенезѣ болѣзни, при чемъ я хорошо сознаю, что соображенія эти не могутъ имѣть иного значенія, какъ гипотезы, нуждающейся въ патологоанатомической провѣркѣ.

Прежде всего необходимо имѣть въ виду, что ранніе признаки болѣзни: чувство тяжести головы и невозможность поддерживать туловище въ прямомъ направленіи; поэтому уже въ раннихъ періодахъ болѣзни развивается искривленіе позвоночника кзади. Рядомъ съ этимъ, очень рано же появляются и признаки раздраженія со стороны шейныхъ и спинныхъ нервовъ, пораженіемъ которыхъ, безъ сомнѣнія, объясняются не только вышеуказанныя паретическія расстройства, съ теченіемъ времени все болѣе и болѣе усиливающіяся, но и небольшая атрофія пораженныхъ мышцъ. Но такъ какъ въ то же время развивается и поразительная малоподвижность позвоночнаго столба, то, очевидно, что болѣзненный процессъ, гдѣздясь въ позвоночномъ каналѣ, долженъ вовлекать въ страданіе одновременно, какъ соединительнотканныя части позвоночника, способствующія его движенію, такъ и корешки, дающіе начало спиннымъ и шейнымъ нервамъ.

На основаніи всѣхъ этихъ данныхъ можно предположить, что въ описываемыхъ случаяхъ мы имѣемъ самостоятельно развивающійся разлитой хроническій процессъ въ областяхъ сосѣднихъ съ твердой оболочкой спиннаго мозга: по всей вѣроятности, разлитое хроническое воспа-

леніе окружающей ее клѣтчатки и наружныхъ слоевъ самой твердой оболочки, обусловливающее, съ одной стороны, обширныя плотныя сращенія твердой оболочки съ тѣлами позвонковъ и связками, а, съ другой, сдавливаніе выходящихъ корешковъ. Этими 2 причинами удовлетворительно объясняются, какъ неподвижность позвоночнаго столба или его одеревенѣлость, такъ и признаки раздраженія спинномозговыхъ корешковъ, парезъ шейныхъ и спинныхъ мышцъ, съ нерѣзко выраженной атрофіей въ нихъ, а также и, бывающій иногда парезъ мышцъ верхнихъ конечностей. Возможно, конечно, что съ теченіемъ времени можетъ присоединиться и пораженіе самаго спиннаго мозга, какъ послѣдствія его сдавливанія. Этимъ, по всей вѣроятности, и объясняется бывшая въ третьемъ случаѣ мѣстная болѣзненность позвоночника на уровнѣ 11 и 12-го грудныхъ позвонковъ, паретическая слабость ногъ и усиленіе сухожильныхъ колѣнныхъ рефлексовъ.

Съ вышесказаннымъ предположеніемъ о патологоанатомической основѣ пораженія вполне согласуется и этиологія страданія. Мы видѣли, что кромѣ наследственности, предрасполагающей къ заболѣванію, травма спины играетъ роль важной непосредственной причины; и нельзя отрицать, что именно травма можетъ сдѣлать для насъ легко понятнымъ происхожденіе разлитаго воспалительнаго процесса въ клѣтчаткѣ, окружающей твердую оболочку спиннаго мозга.

Что же касается до теченія этого своеобразнаго болѣзненнаго процесса, то всѣ больные, относительно которыхъ имѣлись анамнестическія свѣденія, единогласно свидѣтельствуютъ, что болѣзнь развивалась, хотя и медленно, но по видимому прогрессивно. Вѣроятно, въ дальнѣйшемъ теченіи она оканчивается параличами и сведеніями: по крайней мѣрѣ, такъ можно заключить изъ третьяго и пятаго случаевъ, представлявшихъ болѣе развитую форму, нежели остальные.

Относительно лѣченія мои наблюденія, къ сожалѣнію, слишкомъ неполны, чтобы можно было сдѣлать какія-либо заключенія. Могу лишь отмѣтить благотворное вліяніе

мѣстныхъ отвлекающихъ. въ видѣ прижиганій приборомъ *Rasquelin*'а, на субъективныя болѣзненныя ощущенія. Руководясь чисто теоретическими соображеніями, можно было бы испытать и подвѣшиванія, но я, къ сожалѣнію, не имѣлъ возможности примѣнить этотъ способъ въ моихъ случаяхъ.

НЕРВНЫЯ БОЛѢЗНИ

ВЪ ОТДѢЛЬНЫХЪ НАБЛЮДЕНІЯХЪ.

Проф. В. М. Бехтерева,

Директора клиники душевныхъ и нервныхъ болѣзней въ
С.-Петербургѣ.

Вып. 2.



С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Складъ изданія у К. Л. РИККЕРА.

Невскій проспектъ, № 14.

1 8 9 9.

О сращеніи или одеревенѣлости позвоночнаго столба, какъ особой формѣ заболѣванія.

Въ 1892 году я опубликовалъ во Врачѣ и въ Neurol. Centralblatt работу подъ заглавіемъ: „Одеревенѣлость позвоночника съ его искривленіемъ, какъ особая форма заболѣванія“, въ которой на основаніи пяти представившихся мнѣ наблюденій я старался выяснить симптоматику особаго, еще очень мало извѣстнаго въ невропатологической литературѣ пораженія, выражавшагося болѣе или менѣе полною неподвижностью или одеревенѣлостью, дугообразнымъ искривленіемъ кзади позвоночнаго столба и цѣлымъ рядомъ нервныхъ разстройствъ, характерныхъ для этой формы заболѣванія.

Суммарно симптомы описаннаго мною болѣзненнаго состоянія были формулированы мною тогда въ слѣдующихъ положеніяхъ: 1) большая или меньшая неподвижность или по крайней мѣрѣ недостаточная подвижность всего или только извѣстной части позвоночнаго столба при отсутствіи въ немъ рѣзкой болѣзненности при постукиваніи и сгибаніи; 2) дугообразное искривленіе позвоночника кзади, преимущественно въ верхней грудной области, причемъ голова представлялась нѣсколько выдвинутой впередъ и опущенной; 3) паретическое состояніе мышцъ туловища, шеи и конечностей, большею частью съ небольшою атрофіей спинныхъ и лопаточныхъ мышцъ; 4) при-

тупленіе чувствительности преимущественно въ области развѣтвленія кожныхъ вѣтвей спинныхъ и нижнихъ шейныхъ, а иногда и поясничныхъ нервовъ; 5) разнообразныя признаки раздраженія со стороны тѣхъ же нервовъ въ видѣ парестезій и болей въ спинѣ и въ шейной области, а также въ конечностяхъ и въ позвоночномъ столбѣ; въ послѣднемъ въ особенности при долговременномъ сидѣніи. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ были очевидно и признаки раздраженія со стороны двигательныхъ нервовъ. Такъ, въ одномъ случаѣ былъ родъ судорожнаго подергиванія рукъ и ногъ, появлявшагося вслѣдъ за чувствомъ щекотанія въ локтевыхъ и подколенныхъ областяхъ. Въ другомъ случаѣ имѣлись сведенія верхнихъ и нижнихъ конечностей.

Къ этому необходимо прибавить, что изъ тѣхъ же наблюденій я убѣдился, что упомянутое выше паретическое состояніе мышцъ туловища и шеи нерѣдко приводитъ къ трудному поддерживанію головы, которую клонить впередъ и внизъ, и къ нарушенію дыханія, которое становится исключительно брюшнымъ; при этомъ грудная клѣтка, отчасти вслѣдствіе горбатости позвоночника, отчасти же вслѣдствіе паретическаго состоянія межреберныхъ мышцъ, рѣзко уплощается и почти не участвуетъ въ дыханіи даже при произвольномъ усиленіи дыхательныхъ движеній.

Надо замѣтить, что вышеприведенное представляетъ собою лишь весьма сжатые итоги клиническихъ симптомовъ этого заболѣванія, которые подробно описаны въ представленныхъ мною отдѣльныхъ случаяхъ. Все, впрочемъ, важное изъ клиническаго описанія отдѣльныхъ случаевъ будетъ приведено мною впослѣдствіи, теперь же замѣчу, что въ этиологіи трехъ ранѣе описанныхъ мною случаевъ, въ которыхъ имѣлись анамнестическія свѣдѣнія, отмѣчены мною наследственность и травматическое поврежденіе спины, которое играло несомнѣнную роль въ развитіи болѣзни въ двухъ случаяхъ; въ третьемъ случаѣ на этотъ этиологическій моментъ не было обращено

вниманія. Что касается наследственности, то она отмѣчена была во всѣхъ трехъ случаяхъ.

Достойно вниманія, что развитіе болѣзни во всѣхъ случаяхъ происходило, хотя и медленно, но прогрессивно. Выше-описанное заболѣваніе и до сихъ поръ представляется еще весьма малоизвѣстнымъ въ невропатологической литературѣ. Лишь въ недавно вышедшемъ учебникѣ нервныхъ болѣзней проф. Oppenheim'a (1894 г.) мы встрѣчаемъ весьма краткое описаніе, обнимающее не много болѣе одной странички, особой формы пораженія позвоночника, озаглавленное „Die Arthritis deformans der Wirbelsäule“.

Симптоматологія этого пораженія Oppenheim'омъ представлена слѣдующимъ образомъ: „Страданіе сопровождается болями; эти боли локализируются въ позвоночномъ столбѣ и усиливаются при попыткахъ къ движенію. Къ этому нерѣдко присоединяются *корешковые симптомы*; такъ какъ for. intervertebralia, вслѣдствіе новообразованія кости, сѣуживаются, то корешки подвергаются медленно нарастающему сдавливанію, которое приводитъ къ стрѣляющимъ болямъ (*Intercostal-Brachial Cruralneuralgie*) и къ *атрофическому параличу* въ области мышцъ конечностей. Послѣдній почти никогда не представляется полнымъ. Если одновременно имѣется arthritis deformans остальныхъ сочлененій, то велегко опредѣлить—можетъ ли быть отнесена мышечная атрофія на воспаленіе нервовъ, или же она стоитъ въ прямой зависимости отъ мѣстнаго пораженія сочлененій. Въ одномъ сомнительномъ случаѣ, который я видѣлъ, дало возможность рѣшить вопросъ электрическое изслѣдованіе. Обнаруженіе реакціи перерожденія говорило за то, что дѣло идетъ о дегенеративной атрофіи, стоящей въ зависимости отъ корешковаго неврита. Только рѣдко самъ спинной мозгъ сдавливается. Но описанъ одинъ случай, въ которомъ обезображивающій артритъ произвелъ столь значительныя разрастанія на зубовидномъ отросткѣ, что это привело къ сдавленію продолговатаго мозга. Страданіе протекаетъ очень хронически, обыкновенно съ послабленіями и обо-

стреніями. Діагнозъ опирається главнымъ образомъ на обнаруженіе arthritis въ суставахъ, на неподвижность большихъ отдѣловъ или всего позвоночника—анкилозъ. остающійся и въ хлороформномъ наркозѣ, и на корешковые симптомы. Иногда ощупываніе приводитъ къ точнымъ результатамъ“.

Вотъ все, что мы встрѣчаемъ, за исключеніемъ прогноза и теченія, въ книгѣ Oppenheim'a относительно arthritis deformans позвоночника. Это описаніе во многихъ отношеніяхъ не можетъ считаться полнымъ, въ нѣкоторыхъ же частностяхъ неполнѣе соотвѣтствуетъ симптоматологіи пораженія, описаннаго мною подъ названіемъ „одеревенѣлости позвоночника“, хотя есть полное основаніе думать, что и въ томъ, и въ другомъ случаѣ дѣло идетъ въ сущности объ одномъ и томъ же пораженіи.

Прежде однако, чѣмъ разсматривать симптоматику этого пораженія, я приведу еще одинъ тяжелый случай сращенія или одеревенѣлости позвоночника, наблюдаемый мною въ последнее время въ клиникѣ нервныхъ болѣзней.

Больной Э., 52 лѣтъ отъ роду, уроженецъ Ковенской губерніи, отставной фельдшеръ. Отецъ больного пользовался всегда хорошимъ здоровьемъ, не ниль, велъ постоянно умѣренный образъ жизни и умеръ на тридцатомъ году жизни отъ брюшного тифа. Мать умерла шестидесяти пяти лѣтъ и отличалась всегда крѣпкимъ здоровьемъ. Среди родныхъ больного никогда не было случаевъ заболѣванія душевными или нервными болѣзнями, многіе изъ нихъ отличались долголѣтіемъ, проживая до семидесяти пяти и до восьмидесяти лѣтъ. Самъ больной на 3 году отъ роду перенесъ натуральную оспу, на 10 году болѣлъ корью, а на 37 году заразился сифилисомъ, отъ котораго лѣчился неисправно: принималъ іодистый калий и то не долгое время, втираній же совсѣмъ не дѣлалъ. 10 лѣтъ тому назадъ больной перенесъ брюшной тифъ и кромѣ того страдалъ довольно часто лихорадками. Лѣтъ 6 тому назадъ имѣлъ сильный ушибъ, вслѣдствіе паденія на бокъ. Кромѣ того еще ранѣе, лѣтъ 30 назадъ, онъ также подвергся сильному ушибу. Больной недавно женился и имѣетъ дочь, родившуюся въ срокъ, которая совершенно здорова. Злоупотребленій алкоголемъ никогда не было и больной жилъ всегда

умѣренно. 4 года тому назадъ у него безъ всякой причины появился зудъ на лѣвой половинѣ груди, усиливавшійся во время потѣнія и проходившій отъ растиранія. Черезъ годъ на этихъ же мѣстахъ появились жгучія боли, періодически усиливавшіяся. Отъ растиранія онѣ обыкновенно проходили. Съ февраля мѣсяца 1894 года эти боли приняли стрѣляющій характеръ и распространялись въ видѣ пояса на обѣ половины грудной клѣтки, хотя сильнѣе выражались почти всегда съ лѣвой стороны и обыкновенно сопровождались сильнымъ зудомъ. Боли были настолько сильны и постоянны, что больной совсѣмъ лишился сна и могъ засыпать только съ хлораломъ. Послѣ лѣченія въ теченіе двухъ мѣсяцевъ хлораломъ, салициловымъ натромъ и іодистымъ калиемъ боли стали появляться рѣже, но все еще имѣли колющій характеръ. Лѣтомъ 1894 года больной лѣчился ваннами въ Старой Руссѣ. Вначалѣ онъ чувствовалъ себя хорошо, но къ осени опять появилось ухудшеніе и боли возобновились. Въ настоящее время больной жалуется на сильныя стрѣляющія боли въ окружности лѣваго соска и въ лѣвой лопаткѣ. Боли эти вызываются каждый разъ, когда больной обѣ руки и особенно лѣвую приведетъ къ груди, поэтому онъ всегда держится въ согнутой позѣ съ отведенными отъ туловища руками. Боли бываютъ иногда настолько сильны, что, по его словамъ, вызываютъ даже головокруженіе. Когда у больного развиваются запоры и животъ вздувается газами, то эти боли распространяются въ лѣвую ногу, а иногда и въ лѣвую руку и даже въ правыя конечности и вмѣстѣ съ тѣмъ вызываютъ спазмы въ кишкахъ, а иногда и эрекцію члена. Слѣдуетъ кромѣ того замѣтить, что въ рукахъ и ногахъ больной почти всегда ощущаетъ холодъ, онѣмѣніе и ползаніе мурашекъ.

При наружномъ осмотрѣ больного при поступленіи въ клинику въ 1895 году было отмѣчено слѣдующее: грудная клѣтка въ передне-заднемъ діаметрѣ немного сужена. Съ передней поверхности она сильно уплощена, реберныя промежутки вдавлены. Напротивъ того, въ боковомъ діаметрѣ и именно въ нижней своей части грудная клѣтка расширена, ребра при дыханіи остаются неподвижными и дыханіе поэтому представляется исключительно брюшнымъ. Позвоночникъ представляетъ равномерное искривленіе въ грудной своей части съ выпуклостью кзади; при постукиваніи не болѣзненъ; лишь при сильномъ постукиваніи въ области остистаго отростка третьяго грудного позвонка обнаруживается слабая

болѣзненность. Зрачки нѣсколько сужены. Измѣненій со стороны поля зрѣнія нѣтъ. Больной жалуется на скорую усталость при ходьбѣ, задержку мочеиспусканія и на запоры. Въ грудной части позвоночникъ совершенно неподвиженъ; въ шейной же и поясничной части движенія позвоночника крайне ограничены. Изъ кожныхъ рефлексовъ межлопаточный ясно выраженъ на правой сторонѣ, брюшной и надчревной отсутствуютъ на обѣихъ сторонахъ, ягодичный справа ясно выраженъ, а слѣва отсутствуетъ. Рефлексъ cremaster'a повышенъ, равно какъ и подошвенный. Изъ сухожильныхъ рефлексовъ локтевые (на triceps и biceps), а также и колѣнный на обѣихъ ногахъ сильно повышены. Рефлексы ахиллова сухожилія хорошо выражены оба, но яснѣе съ правой стороны. Мышечная сила правой руки 25 килогр., а лѣвой 24 килогр. Мышечная сила въ нижнихъ конечностяхъ достаточная. Мышечное чувство нигдѣ не нарушено. При изслѣдованіи больного уколами булавки на большей части груди и грудной части спины кромѣ болевого чувства онъ испытываетъ чувство жженія, а при болѣе сильныхъ уколахъ на означенныхъ мѣстахъ является сильный зудъ. Чувствительность къ фарадическому току представляется по вышеуказаннымъ границамъ повышенной. вмѣстѣ съ тѣмъ въ области лѣваго соска и въ надлопаточной области обнаруживается легкая анестезія. Осязательная чувствительность представляетъ также извращеніе, такъ какъ вмѣсто осязательнаго раздраженія воспринимается чувство жженія и зуда въ кожѣ. Мѣстами въ тѣхъ же областяхъ наблюдается температурная анестезія, выражающаяся пониженіемъ чувствительности къ холоду и извращеніемъ ощущенія. Въ рукахъ и ногахъ болевая чувствительность ослаблена, особенно она понижена въ рукахъ. Со стороны мочевого пузыря и прямой кишки также существуютъ разстройства функцій, выражающіяся у больного небольшой задержкой при мочеиспусканіи и запоромъ.

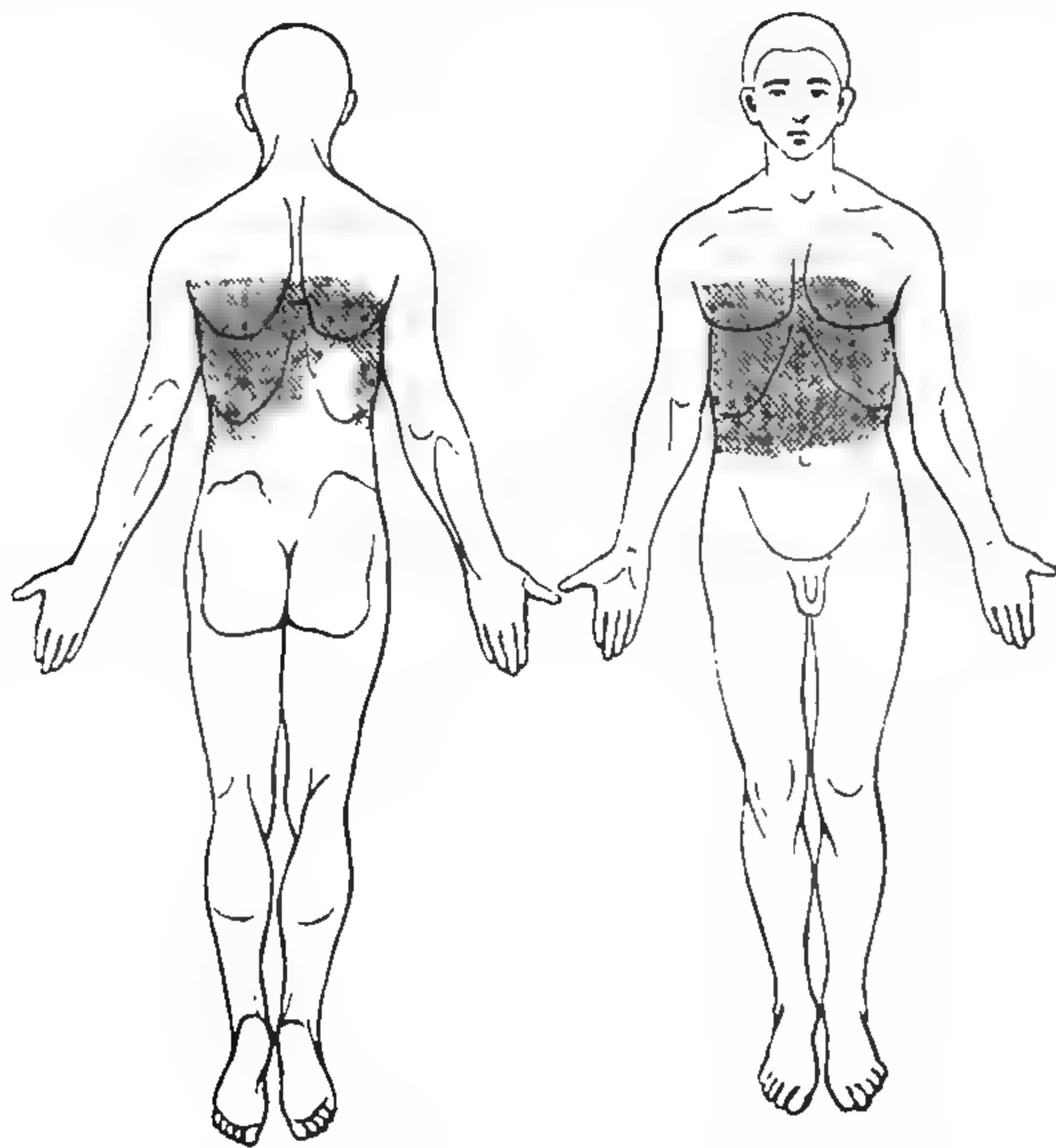
Съ тѣхъ поръ болѣзненное разстройство представляло мало существенныхъ перемѣнъ. Первоначально оказали благоприятное вліяніе на болевые ощущенія въ груди систематически производимыя подвѣшиванія на видоизмѣненномъ мною аппаратѣ Спримона и долгое время примѣненіе іодистаго калія и ваннъ, но со временемъ больной пересталъ переносить подвѣшиванія, вслѣдствіе чего пришлось отъ нихъ отказаться; равнымъ образомъ іодистое лѣченіе и примѣненіе ваннъ оказалось безъ вліянія. Мало по малу состояніе больного нѣ-

сколько ухудшилось главнымъ образомъ въ отношеніи субъективныхъ разстройствъ.

Въ общемъ состояніе больного въ 1896 году какъ во время демонстрированія его въ научномъ собраніи врачей клиники 15 апрѣля 1896 г., такъ и нынѣ представляется однимъ и тѣмъ же, и поэтому я ограничусь здѣсь однимъ общимъ описаніемъ состоянія больного въ теченіе 1896 года. У больного имѣется въ прежней степени округлая горбатость въ верхвей части грудного и нижней части шейнаго отдѣла позвоночника. вмѣстѣ съ тѣмъ обращаетъ на себя вниманіе отсутствіе компенсирующаго лордоза въ шейной и поясничной области. Ощупываніе позвоночника даетъ совершенно отрицательныя данныя. Голова вслѣдствіе искривленія позвоночника выдвинута впередъ, грудь, напротивъ того, представляется уплощенною съ вдавленіемъ межреберныхъ промежутковъ, вслѣдствіе атрофіи дыхательныхъ мышцъ. Благодаря этому, животъ и тазъ нѣсколько выдвинуты впередъ; колѣна слегка подогнуты. Позвоночникъ представляется совершенно неподвижнымъ какъ въ грудной, такъ и въ нижней шейной области; лишь въ поясничной и въ верхней шейной области позвоночникъ представляетъ крайне ограниченную подвижность. Походка больного представляется крайне своеобразной: больной ходитъ съ широко разставленными ногами, причемъ недостатокъ подвижности позвоночника онъ замѣняетъ болѣе значительнымъ подгибаніемъ ногъ. Кромѣ того, по словамъ больного, онъ не можетъ долго ни сидѣть, ни стоять, а долженъ либо лежать, либо постоянно передвигать ногами, что будто бы облегчаетъ его боли. По временамъ онъ поэтому топчется на мѣстѣ, поочередно поднимая свои ноги; по его заявленію, въ этомъ случаѣ ноги будто бы сгибаются сами собою, помимо его воли.

При изслѣдованіи мышечной системы не трудно замѣтить ясныя, хотя и не очень рѣзкія, явленія атрофіи въ правой лопаточной области и въ плечевой части правой руки; въ плечевой части лѣвой руки атрофія также имѣется, но выражена слабѣе, въ правой же лопаточной области она представляется едва замѣтною, между тѣмъ предплечье и кисть не обнаруживаютъ никакихъ вообще слѣдовъ атрофіи; достойно также вниманія болѣе или менѣе ясно выраженное западеніе межреберныхъ промежутковъ, указывающее на атрофію дыхательныхъ мышцъ; правый плечевой суставъ при движеніи представляется ясно болѣзненнымъ и движенія руки кзади и квер-

ху вслѣдствіе того ограничены. Другіе суставы здоровы. Дыханіе исключительно брюшное, грудь же остается неподвижною не только при обыкновенномъ дыханіи, но и при произвольномъ усиленіи дыханія. По словамъ больного, дыханіе его не представляется свободнымъ; ему не даетъ свободно дышать стѣсненіе въ груди и развивающіяся вмѣстѣ съ тѣмъ болѣзненные ощущенія въ грудной области. Что касается мышечной силы, то можно лишь отмѣтить нѣкоторую, впрочемъ нерѣзко выраженную, слабость верхнихъ и нижнихъ конечностей, хотя всѣ движенія выполняются правильно. Походка съ мелкими шагами, шаткая. При поворотахъ больной поворачивается разомъ всѣмъ туловищемъ. Въ мѣстахъ атрофіи мышцъ замѣтное ослабленіе фарадической возбудимости, но ясно выраженной реакціи перерожденія нигдѣ не обнаруживается. При давленіи на нервные стволы верхнихъ конечностей замѣчается небольшая чувствительность. Также и давленіе на п. *cubitalis* вызываетъ нѣкоторую болѣзненность.

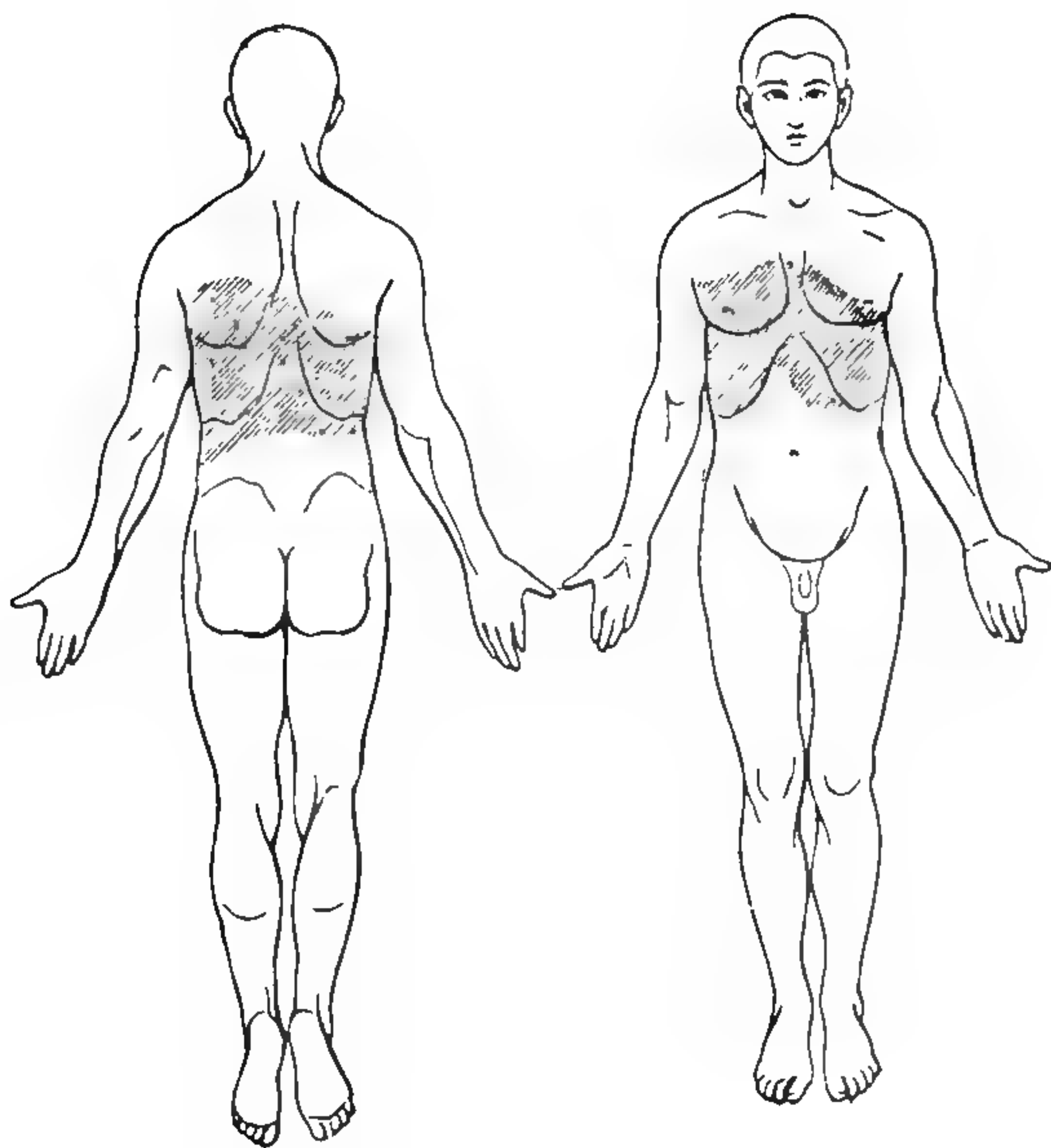


Фиг. 1 и 2.

Область гиперэстезіи и дизэстезіи: прикосновеніе пальцемъ вызываетъ непріятное жженіе; уколы булавкой и легкое царапаніе вызываютъ крайне рѣзкое ощущеніе боли и оставляютъ послѣ себя продолжительное жженіе.

Рефлексы верхних конечностей замѣтно повышены. Ко-
лѣнные рефлексы слабы. Кожные рефлексы въ мѣстахъ ги-
перѣстезіи рѣзко повышены, въ остальныхъ областяхъ нор-
мальны.

Изслѣдованіе чувствительности показываетъ рѣзкій по-
ясъ гиперѣстезіи осязательной и болевой чувствительности во
всей грудной области, какъ на задней, такъ и на передней
поверхности тѣла (фиг. 1 и 2). Малѣйшее раздраженіе, хотя бы
даже проведеніе пальцемъ по ребрамъ, вызываетъ страшную
боль, которая вызываетъ даже рефлекторныя движенія. Въ
шейной области, въ особенности слѣва, и частью въ верхней
лопаточной области замѣчается даже нѣкоторая анестезія.
Между прочимъ обращаетъ на себя вниманіе дизѣстезія въ
мѣстахъ, гдѣ обнаруживается повышенная чувствительность.
Такъ, вмѣсто боли или осязательнаго ощущенія больной испы-



Фиг. 3 и 4.

Разстройство температурной чувствительности (пониженіе чувства тепла
и холода, мѣстами-же въ этой области обнаруживается извращеніе: холодъ
воспринимается какъ тепло, а рѣзкія тепловыя раздраженія вызываютъ чув-
ство ломоты).

тывается чувство рѣзкаго жженія или зуда. Кромѣ того у больного поражаетъ особенная продолжительность болѣзненнаго ощущенія (жженія, зуда). Такъ, напр., при легкомъ проведеніи пальцемъ по груди чувство рѣзкаго болѣзненнаго жженія длится до 12 секундъ. Подъ вліяніемъ гиперэстезіи больной даже рубашку держитъ приподнятою, чтобы она не касалась груди. Онъ избѣгаетъ также сидѣть, а старается оставаться на ногахъ. Не смотря на повышенную болевую и осязательную чувствительность, у больного почти въ тѣхъ же областяхъ обнаруживается пониженіе чувства тепла и холода; мѣстами же чувство холода замѣняется ощущеніемъ тепла, тогда какъ рѣзкія температурныя раздраженія вызываютъ чувство ломоты (фиг. 3 и 4). Кромѣ того у больного обнаруживаются и самостоятельныя ощущенія въ видѣ парэстезій въ грудной области и боли въ груди и рукахъ, отчасти даже въ нижнихъ конечностяхъ. По его словамъ, движеніе нижнихъ конечностей и переступаніе съ мѣста на мѣсто облегчаетъ его болевые ощущенія въ области груди, и онъ часто прибѣгаетъ къ этимъ движеніямъ въ періодѣ обостренія болей.

Не подлежитъ никакому сомнѣнію, что въ нашемъ случаѣ мы имѣемъ дѣло съ тою формою заболѣванія, которая описана мною подъ названіемъ „одеревенѣлости позвоночника“ и которая также удобно можетъ быть названа сращеніемъ позвоночнаго столба. Въ пользу этого говоритъ какъ неподвижность позвоночника, такъ и цѣлый рядъ корешковыхъ симптомовъ въ грудной области, выражающихся болями, гиперэстезіей, парезами, атрофіей мышцъ, затрудненнымъ движеніемъ, паретической слабостью верхнихъ и нижнихъ конечностей и медленно нарастающимъ ходомъ болѣзненнаго процесса. По сравненію съ ранѣе описанными мною наблюденіями особенно рѣзкими въ данномъ случаѣ представлялись симптомы со стороны чувствительности въ видѣ мучительныхъ болей и гиперэстезіи въ грудной области. Надо однако замѣтить, что субъективныя симптомы со стороны чувствительности въ большей или меньшей степени обнаруживались и во всѣхъ другихъ случаяхъ. Достоинно вниманія также, что здѣсь при постукиваніи позвоночника наблюдалась мѣстная его чув-

ствительность въ области 3-го шейнаго позвонка и въ грудной области.

Подобная же мѣстная чувствительность наблюдалась также и въ одномъ изъ прежде описанныхъ мною случаевъ.

Въ остальномъ представленный случай ничѣмъ существеннымъ не выдѣляется изъ ранѣе опубликованныхъ мною наблюдений. Заслуживаетъ вниманія, что и въ немъ, какъ и въ двухъ изъ ранѣе описанныхъ случаевъ, травма отмѣчалась въ числѣ этиологическихъ моментовъ. Напротивъ того, послѣдственныхъ условій заболѣванія, наблюдавшихся въ 3-хъ, ранѣе мною опубликованныхъ случаяхъ, здѣсь отмѣтить не удалось.

Сопоставляя только-что описанный случай съ ранѣе опубликованными мною случаями подобнаго же заболѣванія, мы приходимъ къ выводу, что у больныхъ прежде всего обращаетъ на себя вниманіе большее или меньшее искривленіе позвоночника съ вышуклостью кзади въ области плечевого пояса и почти совершенная неподвижность его во всей грудной области и затрудненная подвижность въ поясничной и нижней шейной областяхъ. Компенсаторный лордозъ поясничной и шейной области обыкновенно отсутствуетъ; тазъ нѣсколько вышеченъ впередъ, ноги въ коленномъ сочлененіи слегка подогнуты при стояніи и ходьбѣ. Походка представляетъ обыкновенно тѣ или другія, иногда крайне своеобразныя, явленія; при поворотахъ неподвижность позвоночника обыкновенно приводитъ къ тому, что больные одновременно поворачиваютъ туловище и голову. Грудная клѣтка вслѣдствіе пареза дыхательныхъ мышцъ крайне малоподвижна даже и при усиліяхъ производить болѣе глубокіе вдохи, вслѣдствіе чего дыханіе у такого рода больныхъ всегда бываетъ исключительно брюшнымъ.

Выпрямленіе позвоночника оказывается невозможнымъ ни при какихъ вообще условіяхъ. У больныхъ нерѣдко обнаруживается лишь ограниченная сгибаемость въ поясничной части и въ шейной области, если сращеніе не распространяется на эти области. Иногда при попыткахъ къ поворачиванію чувствуется боль въ той или другой части позвоночника.

Равнымъ образомъ при постукиваніи позвоночника, поверхностномъ или глубокомъ, иногда удается обнаружить болѣзненность въ той или другой его части, большею частью впрочемъ не сильную. Вообще съ этой стороны страданіе не можетъ считаться болѣзненнымъ. Кромѣ того заслуживаетъ вниманія паретическое состояніе мышцъ груди, плечевого пояса, верхнихъ и нерѣдко даже нижнихъ конечностей и легкая атрофія мышцъ лопаточныхъ, иногда шейныхъ, а также верхнихъ конечностей и мышцъ груди.

Реакція перерожденія можетъ быть лишь въ болѣе затянувшихся случаяхъ, при болѣе или менѣе рѣзкой мышечной атрофіи, въ другихъ случаяхъ она отсутствуетъ, и обнаруживаются лишь количественныя измѣненія электрической возбудимости въ смыслѣ ея пониженія. Чувствительность обычно при этой болѣзни поражается съ самаго начала, причемъ наблюдается болѣе или менѣе ясное ея пониженіе въ областяхъ развѣтвленія тѣхъ нервовъ, которыя соотвѣтствуютъ пораженной части позвоночника. Иногда наблюдается расщепленіе чувствительности: анагезія и термическая анестезія при сохраненіи осязательной чувствительности. Кромѣ того, могутъ наблюдаться и дизэстезіи, какъ показываетъ послѣдній случай.

Въ тѣхъ же областяхъ обнаруживаются болѣзненные ощущенія и различнаго рода парэстезіи, а въ нѣкоторыхъ случаяхъ болѣе или менѣе рѣзкія гиперэстезіи чаще всего въ области груди, рукъ и туловища, иногда удается отмѣтить и чувствительность пораженныхъ нервныхъ стволовъ къ давленію. Рефлексы измѣняются различно: межлопаточный и чревный чаще всего отсутствуютъ; сухожильные рефлексы конечностей нерѣдко повышены, въ особенности колѣнные, хотя бываютъ и исключенія. Функціи тазовыхъ органовъ или не поражаются вовсе, или же поражаются лишь въ позднѣйшихъ стадіяхъ болѣзни. Иногда обнаруживается пораженіе тѣхъ или другихъ суставовъ конечностей, но это далеко не составляетъ правила.

Ощупываніе позвоночника рѣдко обнаруживаетъ какія либо спеціальныя измѣненія. Процессъ обнаруживаетъ почти всегда наклонность къ прогрессированію, причемъ однако не наблюдается особенно рѣзкихъ колебаній въ болѣзни. Въ большинствѣ случаевъ болѣзнь развивается въ пожиломъ возрастѣ. Возможны ли случаи ранняго заболѣванія—остается неизвѣстнымъ. Въ этиологическомъ отношеніи слѣдуетъ имѣть въ виду, независимо отъ общихъ условій организма, травму и наследственность.

Что касается патологической анатоміи настоящаго заболѣванія, то, къ сожалѣнію, до сихъ поръ еще въ этомъ отношеніи мы не имѣемъ хорошо прослѣженныхъ случаевъ со вскрытіемъ. Но на основаніи клиническихъ симптомовъ слѣдуетъ предполагать, что вмѣстѣ съ развитіемъ подъ вліяніемъ основнаго процесса сращенія позвоночнаго столба въ пораженіе вовлекаются спинно-мозговые корешки, подвергающіеся сдавливанію; теперь мнѣ кажется однако сомнительнымъ, чтобы хроническій воспалительный процессъ захватывалъ собою и наружные слои твердой мозговой оболочки и окружающей ея кѣтчатки, какъ объ этомъ я говорилъ въ первомъ своемъ сообщеніи.

Предсказаніе *quo ad valetudinem* безспорно должно считать въ этой болѣзни неблагоприятнымъ. При лѣченіи, на мой взглядъ, слѣдуетъ имѣть въ виду ванны, вытяженіе позвоночнаго столба, отвлекающія на позвоночникъ, массажъ и продолжительные приемы іода внутрь.

Комментарии¹

АВТОБИОГРАФИЯ

Печатается по 2-му изданию: В. М. Бехтерев. Автобиография. Б-ка «Огонек», N 316, Акц. Изд. Об-во: «Огонек», М., 1928, 51 с. (тираж 25 000). 1-е сокращенное издание вышло в 1927 г. С тех пор автобиография не публиковалась.

1* (с. 23). Приводятся материалы о болезни В. М. Бехтерева, взятые из фондов Военно-медицинской академии:

1. История болезни

Копия

№ 27.
Г N 0452
1873 г.

Студ. М. Х. Академии Константин
[ошибочная запись — ред.] Бехтерев

Клинический военный госпиталь

ИСТОРИЯ БОЛЕЗНИ.

Клиника душевных болезней.

Имя, отчество и фамилия. Импер. М. Хир. Акад. студ. Владимир Бехтерев.

День прибытия. Октябрь 23 дня 1873 года.

Название болезни. Hallucinationes Exaltatii maniacae.

Нравственное состояние. Настроение духа изменчивое. Во время первой беседы с врачом б-й то смеется некстати, то становится серьезен и не владеет настолько собою, чтобы сдерживать проявление чувства.

Память сохранена, речь логична.

Кроме изменения в настроении духа у больного существуют еще болезненные явления в сфере ощущений: б-й имеет много иллюзий и галлюцинаций слуха и зрения [однажды больному показалось, что на улице мимо его прошел человек без головы]. В другой раз б-й находился дома и читал, вдруг слышит, кто-то перелистывает книгу в соседней комнате. Хотя б-й по его словам был вполне убежден, что в смежной комнате никого нет, но повинаясь какому-то темному влечению, он быстро пошел в др.

¹ — составлены В. С. Воробьевым.

комнату и увидел на окне стоящую фигуру человека. Б-й был сильно взволнован [устрашен и испуган] и хотя признавал, что представившаяся картина есть следствие обмана чувств, но тем не менее невольно, так сказать, без размышления схватил палку и бросил в стоящую на окне фигуру. Окно разбилось, видение исчезло и больному стала ясна ошибка его действий.

Галлюцинации бывали вечером перед сном. Б-й сам заметил этот факт, что он размышлял вслух и не мог владеть собою после того, как некоторое время проводил в диспутах с товарищами.

Поступки б-ного отличались рассеянностью. Так, б-й однажды надел платье наизнанку и так прошелся по улице.

Болезнь обнаружилась в первый раз или же повторилась во второй раз.— В первый раз.

Б-й работал и читал много (готовился к экзамену). Мало спал. В последние 3—4 недели он иногда спал всего по 2—3 часа в сутки.

Предполагаемая причина болезни. Скудная пища и чрезмерная умственная деятельность.

Предсказание относительно жизни и излечимости душевной болезни.— Совершенно благоприятно в обоих отношениях.

Назначение врача.

Содержание:

Отделение, в котором помещен.— Покойное.

Порция.— 1.

Лечение:

Фармацевтическое. Ferrum carbonat. Ванны.

Нравственное. Мускульная работа.

Течение болезни.

24 (октябрь) Клиника произвела на б-го сильное впечатление, он не мог удержаться от слез и заплакал, хотя и сам удивлялся, как у него могли явиться слезы, которых он не проливал уже более 10 лет. Б-й был в сильном волнении.

Содержание. Пища: На завтрак суп и котлетка. В обед офицерская порция. Лечение фармацевтическое: Железо. Ванны. Питательная пища.

25 (октябрь) Б-й совершенно покоен. Рассказывает, что первый раз в жизни он не мог совладать со своими чувствами.

Лечение нравственное: Чтение, работа на ферме (колка дров ...).

26 (октябрь) Б-й рассказал, что в течение последних дней пред поступлением в клинику у него были иллюзии и галлюцинации (что описано выше).

27 (октябрь) Покоен, занимается чтением, работал на ферме, играл на бильярде. Спал хорошо (крепко и долго), аппетит хороший.

28—31 (октябрь) У б-ного вполне восстановились психические функции, галлюцинаций нет, рассеянности нет, напротив, б-й способен к умственной работе. Настроение духа ровное. Б-й вполне покоен, относится как разумный человек к минувшему болезненному состоянию, не скрывает происходившего с ним, а напротив подробно рассказывает про бывшие у него галлюцинации, про ошибки сужде-

ний, про расстройство логики и про несообразные поступки. Б-й хорошо анализирует свое состояние.

Ноябрь 1873 г.

1—2. Б-й спал мало обе минувшие ночи. В это время приходили в голову неприятные мысли о том, что б-му незачем жить. Б-му кажется, что неприятные мысли были причиной бессонницы.

Назначено Kalii bromat. две ложки в день.

3. Б-й спал хорошо. Все прочее удовлетворительно.

4—12. Состояние б-ного вполне удовлетворительно. Спал хорошо. Настроение духа ровное и не отличается от обычного настроения духа больного в здоровом его состоянии. Б-й занимается чтением.

12—16. Состояние изменяется постепенно в смысле улучшения, именно, б-й полнеет и вполне способен работать, занимается умственной работой серьезно и не устает. Представляется вполне выздоровевшим человеком.

16—20. То же.

Б-й выписывается по выздоровлении.

Подписано: д-р Сикорский.

2. Автобиография, написанная в клинике

Г-н доктор! По Вашему желанию я думаю теперь описать кое-что из моей жизни; но беру именно то, что может относиться к предполагаемой мною Вашей цели. Поэтому мне незачем говорить Вам о моих прошлых годах; скажу только, что я в 1867 г. поступил 9-ти лет во 2-й класс Вятской гимназии и во всех классах учился хорошо, хотя особенным прилежанием не отличался. До 6-го или даже до 7-го кл. я, кроме гимназических обыкновенных занятий, ничем другим не занимался. Но в 7-м классе я почувствовал всю неудовлетворительность гимназических занятий и знаний; я был недоволен собой и невольно искал лучшего исхода. Чтобы пополнить свои знания, я принялся за чтение. Но тут явилась другого рода трудность. По какому отделу и в какой системе начать чтение? Этот вопрос по важности своей непременно должен быть решен в то же вр. Но как его решить, если я был незнаком совершенно с науками, кроме тех знаний (если их можно так назвать), которые дает гимназия. Людей, которые могли бы мне помочь в этом деле, я не нашел. И вот я взял наудачу в библиотеке «Раб. вопр.» Флеровского. Я прочел его и был сильно озадачен. Я не представлял, что вокруг меня находится гнетущая бедность, трущобы, вечно тратящий свои силы (без вознаграждения) рабочий люд. Я был увлечен этим важным вопросом и захотел испытать и видеть сам все, что мне дает эта книга. На этом основании я завел себе лошадь на те деньги, которые я получал в Вятке с ... и поехал верхом по Вятскому, Орловскому, Слободскому уезду, чтобы все разузнать, все увидеть. Мне привелось проездить целые три недели и после этой поездки на меня нашло разочарование. Дело в том, что какого хочешь приведи русского мужика и спроси, как живется. Получишь ответ: «Плохо, барин!». Я бросил всю социологию и принялся изучать естествознание, преимущественно биологические науки — зоологию, ботанику, антрополо-

гию, физиологию, психологию, химию, также геологию, геогнозию, минералогию и палеонтологию. По этому отделу знания я прочел все, что мог найти немногого в Публичной Вятской библиотеке. И в продолжение одного года прочел 4 шкапа ест. отд. Вят. библиотеки. Действительно в это время мне привелось работать много, тем более, что меня связывали еще со всех сторон гимназические занятия. Но я находил время для того и для другого. После гимназии я тотчас садился за книгу и читал часов до 6. После того я часа на два отдыхал за гимназическими работами, а потом снова читал часов до 2-х ночи. Вообще и обстановка и жизнь моя были всегда скучными, мрачными.

Будучи 7-ми лет я потерял своего отца и поэтому очень понятно, что я воспитан был в дурной обстановке. Но в этот последний год я также жил и общественной жизнью. Я имел два, три дома знакомых и всегда находил себе хороших людей. Одна из моих знакомых очень милая молодая дама М., с которой я был в последнее время близок. Я Вам уже говорил, что у меня есть брат старший Николай. Очень добрый и милый человек, которого я всегда любил и уважал. Он ныне кончил курсы в Казанском университете. И приехал в Вятку 30-го мая. К этому вр. я был сильно расстроен одним казусом (отъездом одной госпожи Ш.) и я не знал, что мне предпринять. Я ожидал брата и думал, что он меня хоть сколько-нибудь развлечет. Но он заставил меня ждать 6 суток. В продолжении этих дней я почти совершенно не спал. Я каждую ночь ходил в Александровский сад на берег Вятки и ждал своего брата таким образом до утра. Ах, милый Николай, когда-то мы с ним увидимся! Мы с ним всегда жили дружно. Никогда не скрывали и не ссорились. Одним словом он понимал меня, я понимал его. Он читал социологию, я читал естествознание. Мама у меня весьма религиозна, но хорошая и добрая женщина, хотя женщина с предрассудками и с старыми убеждениями. Мне часто приходилось ссориться с ней или за излишнюю откровенность или за религиозные впечатления.

Из развлечений я могу назвать одну охоту. В свободное время я беру своих собак, двустволку и пойду шествовать за Вяткоречье, большей частью один. Это в роду ... надо заметить, там хорошая охота на царскую дичь.

Насчет моих взглядов я не могу Вам сказать все, что имею, но замечу вообще, что все мои взгляды и воззрения грубо материалистичные. Только в последнее время (именно в Питере), когда мне жить привелось довольно жутко, на меня находит какое-то разочарование (этому должно быть помогает скука, которую я испытываю здесь) и сквозь твердую оболочку материализма чувства все-таки временами проникают наружу...

Здесьняя обстановка (т. е. в Петербурге) кажется мне еще хуже, чем где-либо. Нет никого знакомых, нет развлечений. Было время, когда и есть приходилось впроголодь.

Конечно, я здесь ... тем же и так же, как и в Вятке.

Более я Вам, г. доктор, сказать не могу, кажется и этого достаточно, чтобы понять меня. Если хотите, то я с Вами могу поговорить, может быть подробнее.

Но теперь у меня устала рука ...

В. Бехтерев

3. Письмо из клиники к знакомой

24-го сентября (ош.?)

Петербург

Милая Серафима Аполлоновна!

Будь здорова!

Теперь я нахожусь в клинике, в отделе нервных болезней ...
Обстановка, как ты можешь сама судить, одна из худших.

Мне кажется, что никакая натура ни ослиное терпение не может вынести этой обстановки. Заниматься нечем, скука страшнейшая. Сиди да похаживай между сумасшедшими! Не трудно сойти с ума. По этому случаю можно вспомнить бедную Марью Федоровну. Я теперь в чувствах. Ты знаешь меня, я всегда был слишком груб, я никого не жалел, я никогда не разочаровывался. Теперь обстановка заставляет (конечно невольно) перемениться и перемениться совершенно. Я не помню, чтоб я когда-нибудь плакал, но теперь, когда я пишу это письмо, слезы ручьями невольно катятся и я не в силах удержаться. Мне даже совестно за себя, что я действительно не в силах ... Но ужас, ужас какая обстановка! Я не мог себе вообразить такого положения. Это ужасно, это ужасно. Кроме того, у меня нет денег и поэтому если и выпишусь когда-нибудь из клиники, то не знаю, где и приложиться. Впрочем, у меня есть товарищи ...

Прощай, будь здорова, весела ...

Наслаждайся, милая моя.

В. Бехтерев

2* (с. 24). Некоторые из более ярких воспоминаний об этой эпопее можно найти, между прочим, в позднейшей моей статье под заглавием «Софийский съезд и впечатления из Болгарии» в «Вестнике знания» за 1910 год (авт.).

3* (с. 25). См. напр[имер], мои статьи о социальном отборе — «Вестник психологии» и «Nord und Sued» за 1912 г., «Природа» за 1916 год и др. (авт.).

4* (с. 26). Так у автора. Правильно: «Реймона».

5* (с. 26). Премии К. Бэра В. М. Бехтерев был удостоен пополам с И. П. Павловым в 1900 г.

6* (с. 28). Об этом, между прочим, знаменитый писатель упоминает в своей книге «Мои университеты» (авт.).

7* (с. 32). «Биржевка» (жаргон). Точное название этой газеты — «Биржевые ведомости». Газета издавалась в Петербурге с 1861 по 1917 гг.

8* (с. 34). См. «Труды Съезда психиатров» в Петербурге 1911 г. и отд[ельное] издание (авт.).

9* (с. 34). В. Бехтерев. «Вопросы нервно-психического здоровья в населении России». Отд[ельная] брошюра (авт.).

10* (с. 34). В. Бехтерев. 1) «Вопросы алкоголизма и меры борьбы с его развитием». 2) «Об алкогольном оздоровлении». 3) «Отрезвление народа и физическое и нравственное его оздоровление». 4) «Существенное в вопросах алкоголизма» и другие брошюры (авт.). См. также труды В. М. Бехтерева по этому вопросу в книге

«Классики русской медицины о действии алкоголя и алкоголизме», 1988, М., «Медицина», с. 68—137.

11* (с. 34). ГИМЗ — Государственный институт медицинских знаний.

12* (с. 35). «Классиков» — учащихся классических гимназий.

13* (с. 36). «Реалистами» — учащимися реальных училищ.

14* (с. 36). «Последует просветление ...» — здесь В. М. Бехтерев употребляет каламбур. «Шварц» ("schwarz") по-немецки означает «черный», «темный».

15* (с. 36). В произношении слышится, как Кассо (авт.).

16* (с. 37). Эта речь была напечатана в «Вестнике психологии». Правда, она была сильно сглажена в печати (авт.).

17* (с. 38). См. статью «Из резолюций Николая II» — «Былое», 1918 г., N 12, с. 143 (авт.).

18* (с. 42). В этом протесте, о котором я ни с кем не советовался, я видел лишь моральное удовлетворение для самого себя, но впоследствии я узнал, что он не пропал втуне. В то время уже велись переговоры о снятии блокады, для чего тов[арищ] Литвинов пребывал тогда в Дании. В иностранной печати устами бывших наших министров только и заявлялось, что надо во что бы то ни стало душить большевиков, а вместе с ними, очевидно, и всех оставшихся в Советской стране. Мой голос явился из самой Советской России и прозвучал в ином тоне. Как это отразилось на переговорах о снятии блокады, мне, конечно, осталось неизвестным, но знаю, что через две, приблизительно, недели из-за границы в наших газетах появилось известие, что блокада снимается. В действительности оказалось, что это было лишь теоретическое заявление, практически же блокада продолжалась еще некоторое время (авт.).

19* (с. 43). См. мою работу «Бессмертие человеческой личности как научная проблема». «Вестник знания», 1916 г. (авт.).

20* (с. 44). «Тихобережский» — псевдоним В. М. Бехтерева, под которым он печатал свои беллетристические произведения (см., напр., Литературный сборник «Щит», М., 1915, под ред. Л. Андреева, М. Горького, Ф. Сологуба).

ПРОВОДЯЩИЕ ПУТИ СПИННОГО И ГОЛОВНОГО МОЗГА

ЧАСТЬ I. ГЛАВА III.

ВОЛОКНА МОЗГОВОГО СТВОЛА

Факсимильное воспроизведение текста из главы III части I руководства В. М. Бехтерева «Проводящие пути спинного и головного мозга». СПб, К. Л. Риккер, 1896. с. 126—212.

С. 49. «Golgi [С.]» — К. Гольджи (1844—1926), итальянский гистолог, автор метода импрегнации серебром, лауреат Нобелевской премии (1906 г.).

С. 63. Ядро Бехтерева по современной терминологии именуется «верхним вестибулярным ядром».

С. 76. «Шишковидная железа» — по современной номенклатуре «шишковидное тело».

С. 77. «Титечное ядро (тело)» — современное название «сосцевидное, или мамиллярное, ядро (тело)».

- С. 80. «Мокротная железа» [*glandula pituitaria*] — так называли раньше гипофиз. По-латыни *pituita* — «мокрота, слизь».
- С. 90. «Перекрестка» — опечатка. Правильно: «перекреста».
- С. 118. «Acuticcus» — опечатка. Правильно: «Acusticus».
- С. 125. «Личного нерва» — по современной номенклатуре «лицевого нерва».

ОСНОВЫ УЧЕНИЯ О ФУНКЦИЯХ МОЗГА
ВЫПУСК VII.
МОЗГОВЫЕ ПОЛУШАРИЯ

Факсимиле выпуска VII книги «Основы учения о функциях мозга». СПб, 1907.

С. 138. В связи с представлением книги В. М. Бехтерева «Основы учения о функциях мозга» в 1908 г. на конкурс премии им. Л. Л. Рклицкого И. П. Павлов дал на нее отзыв, в котором наряду с положительными сторонами отмечает и отрицательные. В частности, он так оценивает раздел, в котором описываются корковые центры: «...Книга автора должна стать главным руководством при специальном ознакомлении врачей и естествоиспытателей с центральной нервной системой. К сожалению, в книге имеется немало и недостатков... Исследования авторской лаборатории как особые главы занимают значительную часть сочинения, так что все сочинение отчасти является как бы общим обзором, общим сводом исследований автора и его школы. Этим исследованиям автором придается решающее значение почти во всех случаях. Между тем многие из этих исследований еще не проверены другими физиологами, некоторые из них уже встретили в литературе резкую оппозицию (исследования о корковых тоновых и вкусовых центрах) и, наконец, в весьма многих из них (напр[имер], в исследованиях о корковых центрах секреций) методика должна быть признана явно недостаточной...» («Неопубликованные и малоизвестные материалы И. П. Павлова». Л., «Наука», 1975, с. 110—111). Возможно, И. П. Павлов был субъективен в оценках; всем известны противостояние и постоянные споры между этими крупными учеными.

«Налитый в от» — опечатка. Правильно: «налитый в рот».

С. 140. «Аммониев рог» — в современном написании «аммонов рог».

С. 151. «*N. lenticularis*» — опечатка. Надо: «*n. lenticularis*».

С. 170. Г. Мунк — Hermann Munk (1839—1912), профессор физиологии в Высшей ветеринарной школе в Берлине (Германия). Пионер в экспериментальных исследованиях локализации функций мозга, в частности, зрения в затылочной коре и слуха в височной доле.

Термин «психическая (душевная) глухота», примененный к животным, для нынешних исследователей звучит нестрого. См. также с. 174.

С. 174. «Потологии» — правильно «патологии».

С. 175. «Goltz [F.]» — Ф. Гольц (1834—1902), немецкий ученый-медик.

С. 187. «Helmholfz» — правильно «Helmholtz».

С. 192. Э. Гитциг — Julius Eduard Hitzig (1838—1907), немецкий

исследователь, профессор психиатрии в Галле, совместно с Т. Фричем (Gustav Theodor Fritsch, 1838—1927) открыл моторные центры коры большого мозга в 1870 г.

С. 205. «Закон Ribot» — Т. Рибо (1839—1916), французского философа и психолога — гласит, что дольше всего удерживается в памяти ранее запомнившееся.

С. 217. К. Монаков — Constantin von Monakov (1853—1930), русский по происхождению («Монахов»), профессор неврологии в Цюрихе (Швейцария). Первооткрыватель ряда структур мозга (рубро-спинальный тракт и др.). Впервые экспериментально показал затылочную локализацию зрительных функций.

«Gyr. liugualis» — правильно «lingualis».

С. 218. П. Флексиг — Paul Emil Flechsig (1847—1929), профессор психиатрии в Лейпциге (Германия). Создатель эмбриологического морфологического метода изучения проводящих путей мозга. Предложил концепцию «проекционных и ассоциативных центров».

С. 219. «[S.]Ramon у Cajal» — С. Рамон-и-Кахаль (1852—1934), известный испанский гистолог, лауреат Нобелевской премии (1906 г.).

С. 239. «Tactus opticus» — опечатка. Правильно «tractus».

С. 267. С. Геншен — Salomon Eberhard Henschen (1847—1930), профессор медицины в Упсале и Стокгольме (Швеция). Исследовал патологию ЦНС, один из создателей учения о локализации функций мозга.

С. 358. Замечание автора о связи преступности с недостаточно развитыми лобными долями — это дань идеям френологии XIX века (Галль, Ломброзо). Во всяком случае, в современной науке такой корреляции не прослеживается.

С. 370. Описываемый случай с американским рудокопом классический и приводится во многих руководствах.

С. 372. «Moria» (лат.) — точный перевод «юродство», «дурашливость».

С. 374. «Миксодему». По-видимому, опечатка. Правильно «микседему».

С. 398. «Meqnert» — опечатка. Правильно: «Meynert». Речь идет о Theodor Hermann Meynert — Т. Мейнерте (1833-1892), профессоре психиатрии в Венском университете (Австрия). Исследовал тонкое строение мозга, открыл ряд образований, названных его именем (клетки Мейнерта, перекрест Мейнерта и т. д.).

МОЗГ И ЕГО ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Факсимиле издания 1928 г. (М.-Л., ГИЗ).

К предисловию автора: фотоснимки из приложения к книге не воспроизводятся.

С. 407. «Условные по другой терминологии». Речь идет об условных рефлексах школы И. П. Павлова. О взаимоотношениях И. П. Павлова и В. М. Бехтерева см. предисловие А. Г. Чучалина к настоящему изданию.

С. 429. Подпись к рис. 30. «Стреловидный срез» — то есть срез в

сагиттальной плоскости, как принято обозначать ныне («sagitta» — «стрела», лат.).

С. 430. Подпись к рис. 31. «Цепляющиеся (ползучие) волокна» — в современном научном языке принято употреблять название «лазающие волокна».

«Клювовидную борозду» — имеется в виду «fissura calcarina», то есть «шпорная борозда» (см. также с. 492, 496, 590).

С. 431. Подписи к рис. 32, 33. «Лобный срез» — срез во фронтальной плоскости.

С. 432. «Верхнекраевую извилину» — автор так не совсем верно переводит «gyrus supramarginalis», что означает «надкраевая извилина» (см. также с. 614). Между тем на с. 456 В. М. Бехтерев дает правильный перевод этого термина.

С. 434. «Зубчатой пластинкой» — в современной литературе принят точный перевод термина «fascia dentata» («зубчатая фасция»).

С. 444. «Полоску Бельаржера». Baillarger — французский ученый. Следовательно, правильно говорить «полоска Байярже».

С. 456. «Душевной слепоты (глухоты)» — см. замечание к с. 170 публикации «Мозговые полушария» в настоящем томе.

С. 459. «Растительные функции» — синонимы «вегетативные, автономные».

С. 522. «Induseum» — опечатка. Правильно «indusium» («indusium griseum» — «серый покров», структурное образование конечного мозга).

С. 523. «Зернам» — речь идет о зернистых клетках, или, как их раньше чаще называли, «клетках-зернах».

С. 526. В подписи к рис. 76 опечатка: не «fenulum», а «frenulum», то есть «уздечка» (подразумевается уздечка переднего [верхнего] мозгового паруса).

С. 537. В подписи к рис. 81 опечатка: вместо «nn. finic. poster.» следует читать «nn. funic. poster.» (полностью «nuclei funiculi posterioris»).

С. 543. «Джаксон» — правильно «Джексон» (имеется в виду английский ученый John Hughlings Jackson, 1835—1911, невропатолог и психиатр).

С. 550. «Бледному ядру» («globus pallidus») — точное современное название «бледный шар». См. также с. 577.

С. 558. «Frenicus» — правильно «phrenicus» (см. также с. 592).

С. 574. Подпись к рис. 90. «Кровельное ядро» — теперешнее название «ядро шатра» («nucleus fastigii»).

С. 577. «Бледным узлом» («globus pallidus») — см. комментарий к с. 550. См. также с. 636.

«1886—1888» — правильно «1896—1898» гг.

С. 584. «Скалы» — современное написание «шкалы». См. также с. 587.

С. 586. «Аркус Каперс (Arcus Kappers)». Ошибка — правильно: «Ариенс Капперс (Ariens Kappers Cornelis Ubbo, 1877—1946), голландский нейроморфолог, ученик знаменитого немецкого исследователя Эдингера, директор Института мозга и профессор университета в Амстердаме. Соавтор (совместно с Е. С. Crosby и G. C. Huber) известного руководства «The comparative anatomy of the

nervous system of vertebrates, including man», изданного в 1936 г. и переизданного в 1960 г.

ОДАРЕННОСТЬ, ГЕНИАЛЬНОСТЬ И МОЗГ

Печатается по: «Вестник знания», 1927, N 14, с. 833-844.

1* (с. 700). В исходном тексте «скалу».

2* (с. 701). Следует заметить, что определение локализации функций мозга в опытах с удалением или повреждением тех или иных его отделов (то есть по так называемому критерию «дефицита функции») нельзя считать строго корректным.

3* (с. 702). «Центр Брока» — двигательный центр речи. Расположен у правой в нижней лобной извилине слева. Открыт в 1861 г. П. Брока (Broca Paul, 1824—1880), французским хирургом и антропологом.

4* (с. 704). М. М. Ковалевский (1851—1916) — ученый (юрист, историк) и общественный деятель России.

5* (с. 705). «Operculum» (лат.) — «покрышка» (структура конечного мозга).

ОДЕРЕВЕНЕЛОСТЬ ПОЗВОНОЧНИКА С ИСКРИВЛЕНИЕМ ЕГО КАК ОСОБАЯ ФОРМА ЗАБОЛЕВАНИЯ

Факсимиле перепечатанного оттиска из журнала «Врач», 1892, т. 13, N 36, с. 899—903. Статья была напечатана также в 1892 г. на немецком языке в «Neurol. Centralblatt», а в 1954 г. опубликована вновь в сборнике: В. М. Бехтерев, «Избранные произведения». Медгиз, М., с. 197—206.

С. 713. «Грудинной области» — по-видимому, речь идет о грудной области.

С. 715, 716. «Составов», «боли в составах», «составные боли» — так у В. М. Бехтерева. Допущена опечатка — правильно «суставов».

С. 716, 719. «Грудная доска» — грудина.

С. 719, 720. «Paralysis agitans» — дрожательный паралич.

С. 721—724. Этиология болезни Бехтерева (анкилозирующего спондилоартрита, ревматоидного спондилита) до сих пор полностью не выяснена. Многие причинные моменты, подчеркнутые автором, принимаются во внимание (травма, переохлаждение и др.).

НЕРВНЫЕ БОЛЕЗНИ В ОТДЕЛЬНЫХ НАБЛЮДЕНИЯХ

ВЫПУСК 2

О СРАЩЕНИИ ИЛИ ОДЕРЕВЕНЕЛОСТИ

ПОЗВОНОЧНОГО СТОЛБА

КАК ОСОБОЙ ФОРМЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ

Факсимильное воспроизведение статьи из 2-го выпуска книги В. М. Бехтерева «Нервные болезни в отдельных наблюдениях». СПб, К. Л. Риккер, 1899, с. 87—99.

С. 739. «Quo ad valetudinem» (лат.) — «Относительно выздоровления».

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие (академик А. Г. Чучалин)	5
Автобиография	21
НЕЙРОАНАТОМИЯ	45
Проводящие пути спинного и головного мозга. Часть I. Глава III. Волокна мозгового ствола. .	47
ФИЗИОЛОГИЯ И ОБЩАЯ НЕВРОЛОГИЯ	135
Основы учения о функциях мозга. Выпуск VII.	
Мозговые полушария	137
Мозг и его деятельность	400
Одаренность, гениальность и мозг	700
НЕВРОПАТОЛОГИЯ	709
Одеревенелость позвоночника с искривлением его как особая форма заболевания	711
Нервные болезни в отдельных наблюдениях. Вы- пуск II. О сращении или одеревенелости позво- ночного столба как особой форме заболевания	727
Комментарии	741

Документальное
научное издание

Бехтерев Владимир Михайлович

Мозг. структура, функция, патология, психика.
Избранные труды в 2 томах

Том 1

Сдано в набор 27.09.93. Подписано к печати 10.11.94.
Формат 70×100¹/₁₆. Печать офсетная. Бумага офсетная № 1.
Усл. печ. л. 61,10. Тираж 5000 экз. Заказ 1003.

Издательство «Поматур».
Москва, ул. Неглинная, 29-14.

Диапозитивы изготовлены
на Чеховском полиграфическом комбинате.

Отпечатано с диапозитивов
в ГПП «Печатный Двор» Комитета РФ по печати.
197110, Санкт-Петербург, Чкаловский пр., 15.